ATTI

DELLA

SOCIETÀ ITALIANA

DI SCIENZE NATURALI

E DEL

MUSEO CIVICO

DI STORIA NATURALE

IN MILANO

VOLUME LXXVIII
FASCICOLO III

(Con 3 Tavole fuori testo)

MILANO

Ottobre 1939 (XVII)

CONSIGLIO DIRETTIVO PEL 1939.

Presidente: BRIZI Prof. Comm. UGO, *Largo Rio de Janeiro, 5* (1938-39).

Vice-Presidenti:
- PARISI Dott. BRUNO, *Museo Civico di Storia Naturale* (1939-40).
- GRILL Prof. EMANUELE, *Via Botticelli, 67* (1938-39).

Segretario: MOLTONI Dott. EDGARDO, *Museo Civico di Storia Naturale* (1938-39).

Vice-Segretario: DESIO Prof. ARDITO, *Via privata Abamonti, 1* (1939-40).

Archivista: MAURO Ing. Gr. Uff. On. FRANCESCO, *Piazza S. Ambrogio 14* (1938-39).

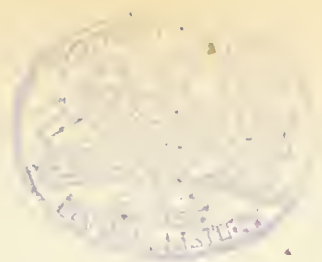
Consiglieri: (1938-39)
- AIRAGHI Prof. Cav. Uff. CARLO, *Via Podgora 7.*
- FERRI Dott. GIOVANNI, *Via Volta, 5.*
- MICHELI Dott. LUCIO, *Via Carlo Goldoni, 32.*
- NANGERONI Prof. LIBERTADE, *Viale Regina Elena, 30.*
- SCORTECCI Prof. Cav. GIUSEPPE, *Museo Civico di Storia Naturale.*
- TRAVERSO Prof. Cav. G. B., *R. Scuola di Agricoltura.*

Cassiere: Sig. LEOPOLDO CERESA, *Via Dario Papa, 21* (1939).

Bibliotecario: DORA SETTI.

ELENCO DELLE MEMORIE DELLA SOCIETÀ

Vol.		Fasc.		
Vol.	I.	Fasc. 1-10;	anno	1865.
»	II.	» 1-10;	»	1865-67.
»	III.	» 1-5;	»	1867-73.
»	IV.	» 1-3-5;	anno	1868-71.
»	V.	» 1;	anno	1895 (Volume completo).
»	VI.	» 1-3;	»	1897-1910.
»	VII.	» 1;	»	1910 (Volume completo).
»	VIII.	» 1-3;	»	1915-1917.
»	IX.	» 1-3;	»	1918-1927.
»	X.	» 1-2;	»	1929-1937.

Pavia — Premiata Tipografia Successori FUSI - Via L. Spallanzani, 11 — 1939

Dott. Vittorio Vialli

NUOVA VARIETÀ DI MEGACERO RINVENUTA IN LOMBARDIA

Megaceros hibernicus Owen var. **padana** n. var.

L'oggetto di questa nota è dato da un maestoso paio di corna incomplete di cervo megacero che furono rinvenute nel 1919 nelle alluvioni del Po presso Polesine Parmense. Esse furono cortesamente donate nel 1931 al nostro Museo dall'avv. O. Bagatti di Parma.

Insieme alle corna sono rimasti conservati gran parte dell'osso frontale, l'occipitale ed i parietali per intero, nonchè porzioni rotte di altre ossa craniche e facciali. Il suo grado di fossilizzazione è poco avvanzato.

È singolare che si sia mantenuta intatta gran parte della porzione espansa delle corna, la cui fragilità era, senza dubbio, maggiore di quella ad es. delle ossa facciali che invece furono rotte.

È vero bensì che la rottura avvenne prevalentemente lungo le suture, non ancora saldate, ciò che indica, come meglio vedremo poi, che abbiamo a che fare con un individuo relativamente giovane.

La località di rinvenimento appartiene al tipico alluvium, costituito da sabbie, ghiaie e ciottoli di età assai recente.

I resti del cervo gigante sono reperibili comunemente fin dall'alluvium-glaciale antico, insieme all'*Elephas antiquus* ed al *Rhinoceros Mercki*. Anzi, secondo il Bayer (4), il genere *Megaceros* è tipico dell'Aurignaziano, durante il quale sembra che esso abbia avuto un forte sviluppo dall'Italia settentrionale alla Danimarca e dalla Francia alla Russia.

La razza irlandese del Cervo gigante è sicuramente la più giovane ed il periodo del suo massimo sviluppo si ebbe in epoca post-glaciale. È ormai accertato che il genere *Megaceros* visse in Irlanda fino ai tempi storici, forse delle palafitte; sul continente invece, a detta del Pohlig, del Frentzen e dello Speyer ciò non è ancora provato, per quanto si sia indotti a ritenere che sotto il nome di « Schelch » i cantori nibelunghi intendessero per l'appunto riferirsi a individui di questo genere.

Secondo il Bachofen-Echt (3) 1934, sembra che siano stati rinvenuti sicuri indizi nella Russia meridionale e nel Caucaso, comprovanti la sopravvivenza del genere *Megaceros* fino al 500 a. C. circa.

In Italia, i resti del cervo gigante sono stati trovati nella valle dell'Arno, nella Val di Chiana, nel löss di Arezzo, nelle alluvioni del Lambro, a soprattutto nella valle del Po, ormai generalmente famosa per i rinvenimenti di vertebrati quaternari.

Del cervo gigante se ne occupò per primo l'Aldrovandi (sec. XVI) che nella sua *Opera omnia* introduce la nuova denominazione di *Cervus euryceros*. Nel 1814 il Brocchi (6) accenna alla presenza di resti del cervo gigante rinvenuti tutti in Lombardia e dà una breve descrizione di tre crani, del tutto privi di corna o, al massimo, con un mozzicone di pertica. Questi resti erano già stati osservati, durante i suoi viaggi di studio, dal Cuvier il quale ne fa anche accenno nella sua opera magistrale (8), senza peraltro soffermarsi molto sull'argomento.

Nel 1822, nella sua descrizione geologica della provincia di Milano, il Breislak ([1]) s'occupa anche del genere *Euryceros*, ma nulla di nuovo egli porta, accontentandosi semplicemente di riferire la descrizione del Brocchi. Pochi anni dopo, il Borson ([2]) descrive un cranio di *C. euryceros*, trovato ad Arena Po e che è ora conservato nel museo geologico di Torino.

Un bell'esemplare di *C. euryceros* fu figurato dal Gastaldi nel 1866 (21). Per quanto le corna siano frammentate e per quanto del cranio siano conservate ben poche ossa, tuttavia esso

---

([1]) Breislak S., *Descrizione geologica della provincia di Milano.* Pag. 155-157-159, Milano 1822.

([2]) Borson G., *Memorie su quelques ossements fossiles trouvés en Piemont.* Mem. R. Acc. Sc. Torino, 1833.

presenta chiari caratteri sui quali venne fondata la successiva separazione della razza italiana del cervo gigante.

Questo tipico rappresentante venne rinvenuto a Mezzana-Corti sul Po, insieme ad un cranio umano di razza ligure.

Nel 1875 il Gastaldi (22) segnala la scoperta di un corno di *C. euryceros* nella valle superiore del Po, dando nello stesso tempo delle notizie sulla giacitura e sull'età dei reperti di questo grande cervide. Stando però al parere del Pohlig, questo esemplare non sarebbe un *euryceros*, ma piuttosto un daino di nuova specie, il *C.* (*dama*) *Gastaldi*.

Finalmente nel 1877 abbiamo la bella monografia del Cornalia (7) nella quale vengono ripresi in esame critico gli *euryceros* citati dal Cuvier, descritti dal Brocchi, dal Breislak, dal Borson e dal Gastaldi, oltre ad altri quattro nuovi esemplari, provenienti tutti dalle alluvioni lombarde.

Il Cornalia non seguì l'idea del Falconer, già espressa fin dal 1830 dall'Hibbert, circa l'esistenza di una specie italiana di cervo gigante, ma accomunò gli esemplari lombardi al cervo gigante irlandese, dal quale attualmente è tenuto ben distinto.

Il Giacometti (v. 18) s'occupa di un cranio di *C. euryceros* rinvenuto presso Ostiglia. Questo esemplare fu poi ripreso in esame dal Fabiani nel 1914 (18).

In una monografia del 1892 (35) il Pohlig riepiloga le conoscenze intorno ai cervi giganti d'Europa e riconosce l'esistenza di quattro gruppi, distinti tra di loro per caratteri morfologici basati soprattutto sulle corna e che sono da lui considerati come razze (sottospecie, varietà) di una medesima specie. Le razze, il cui sviluppo è legato, secondo il Pohlig, alle variazioni geologiche e geografiche dell'ambiente, sono

Cervus (*euryceros*) *Hiberniae* Oven
» » *Germaniae* Pohlig
» » *Italiae* Pohlig
» » *Belgrandi* Lartet

Nel lavoro vengono illustrate le deformità, le anormalità e le variazioni di ciascuna razza.

Per ciò che riguarda la razza italiana il Pohlig crede che essa sia l'equivalente della forma germanica al di qua delle Alpi, dove fino allora non erano state trovate traccie sicure della sottospecie irlandese e germanica. A questo proposito è bene ricordare che l'esemplare che il Regalia (38) riferì dubbiosamente al *Me-*

gaceros hibernicus, secondo il De Stefano (15) devesi ritenere appartenente alla forma *C. (elaphus) palmidactylocerus* De Stef. A sua volta il Fabiani (18) avverte che il *C. (elaphus) palmidactylocerus* del De Stefano non ha caratteri sufficienti per sussistere come specie a sè, sembrandogli invece più probabile ascrivere i fossili del De Stefano, e con essi quelli del Regalia, al *C. (elaphus) germanicus* o semplicemente al *Cervus elaphus.*

Un cranio di cervo gigante è citato dal Mariani (29) nel 1904; mancando però dei denti e delle corna, non fu possibile al Mariani di procedere alla sua determinazione specifica.

Nel 1907 il De Stefano (14) ricorda che nel museo di Cremona esistono notevoli frammenti di corna di *C. elaphus* e di *C. megaceros.*

Una nuova specie di cervo gigante del Pleistocene antico della Sicilia è descritta dal Pohlig nel 1909 (37), sotto il nome di *C. (euryceros) Messinae.*

Nella monografia del Fabiani « I mammiferi quaternari della regione veneta » già ricordata, viene ripreso in esame un frammento di corno gigante, dal Pohlig menzionato nel 1892 ed il cranio descritto dal Giacometti nel 1881, oltre ad alcune ossa dello scheletro, rinvenute in differenti località venete.

Ricordo infine il catalogo ragionato del Patrini (33) nel quale vengono elencati gli esemplari di *C. euryceros* Aldr. rinvenuti ad Arena Po e già descritti dal Breislak, dal Borson e dal Cornalia.

A questo punto cessa la letteratura che s'occupa del cervo gigante in Italia, salvo che si voglia tenere conto della descrizione del metatarso destro, trovato a Leffe, e dallo Sthelin (45) classificato come *C. sp.*, che mostra grande affinità col gruppo del *Megaceros.*

Concludendo, si può affermare, sulla base dei lavori ora brevemente citati, che finora in Italia vennero trovati esemplari fossili del cervo gigante appartenenti ad un solo tipo, vale a dire a quello che il Pohlig designò col nome di *Cervus (euryceros) Italiae*, l'Aldrovandi, il Gastaldi ed il Cornalia col nome di *Cervus euryceros* ed infine il Fabiani colla denominazione di *Megaceros euryceros* Aldr.

Si tratta di una sola specie, o razza come alcuni A. la chiamano, la mediterranea, vissuta nel diluvium medio-superiore di Italia e d'Ungheria.

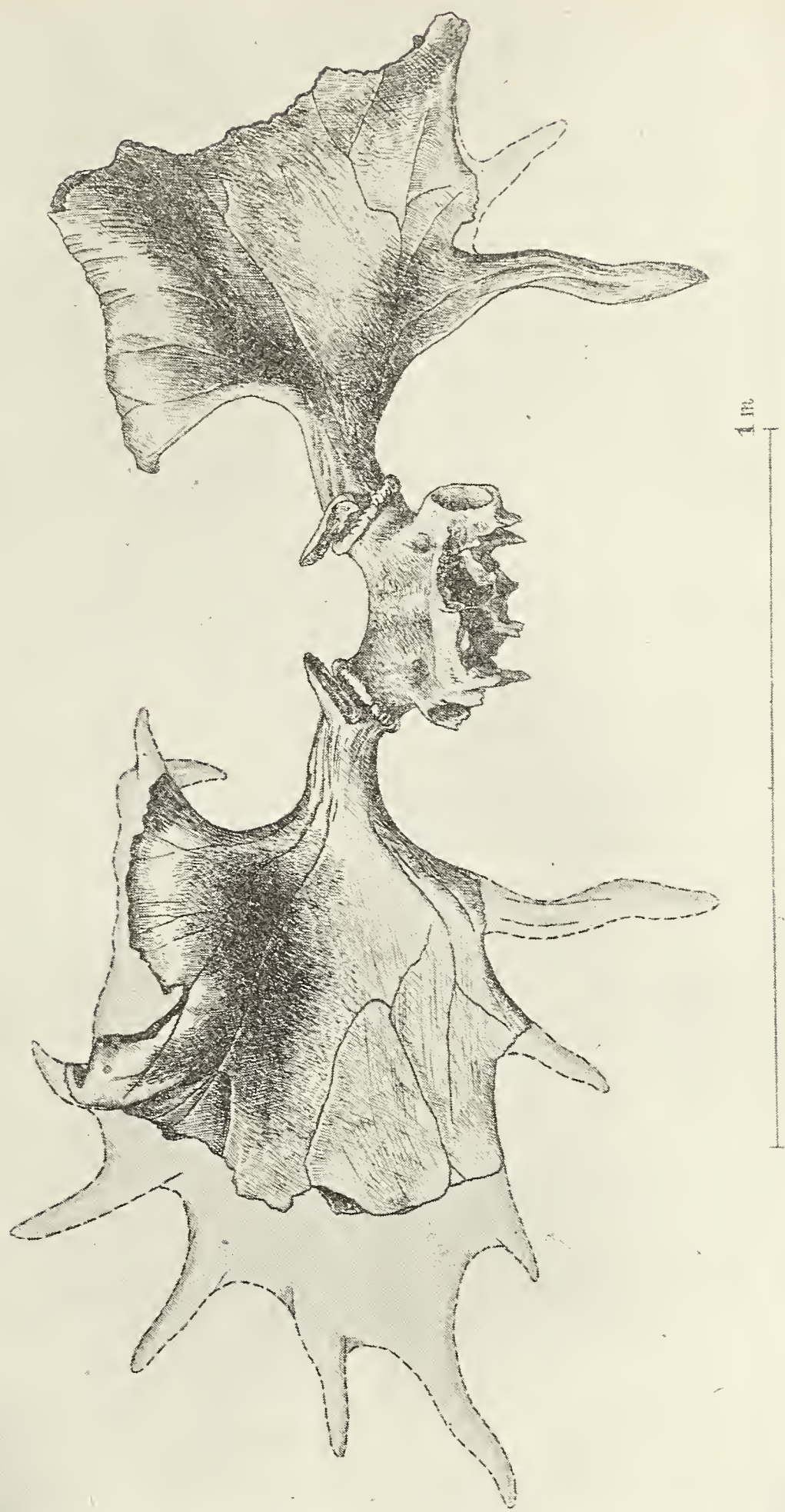



Fig. 1 — *Megaceros hibernicus* Ow. var. *padana* n. var. di Polesine Parmense. Visione frontale parzialmente ricostruita dell'esemplare.

Genere MEGACEROS

Il genere *Megaceros* è nettamente individuabile non solo per le sue tipiche corna, ma anche per le caratteristiche del cranio. Non è stato finora fatto nessun tentativo per distinguere le varie forme in base a differenze nelle proporzioni delle ossa della testa.

È prevedibile però, che quanto è stato possibile fare sui cervidi viventi, sarebbe realizzabile anche su quelli fossili, qualora venisse applicato un'unico tipo di misurazione. Indubbiamente la causa della difficoltà che s'incontra nel rilevare differenze specifiche tra i *Megaceros* è da riferirsi alla varietà dei punti di riferimento craniometrici usati dai vari Autori. Sarebbe bene perciò applicare la rigorosità del metodo antropologico che stabilisce inconfondibili punti di « repere » sui crani.

È caratteristica dei *Megaceros* la costanza dei caratteri craniali. Fin da giovane i parietali sono fusi tra loro. L'occipitale, a differenza dell'Alce nel quale è sub-triangolare, è di forma semicircolare e su esso s'osserva una prominente cresta. Un'altra cresta esiste sul frontale del maschio.

La femmina è priva di corna. I peduncoli, sui quali le corna sono piantate, formano tra loro ed insieme all'osso frontale, un semicerchio, per effetto del quale si ha una distanza tra le rosette di gran lunga minore che nell'Alce. Il processo paramastoideo è lungo. Le fontanelle che s'osservano tra il lacrimale ed il margine anteriore del frontale, sono molto più piccole di quelle dell'Alce. Assai più pronunciati invece i fori sopraorbitali.

Un'altra caratteristica del genere *Megaceros* consiste nel piccolo angolo che le tangenti ai margini esterni delle orbite farebbero tra di loro, qualora venissero prolungate verso l'avanti (circa 36°).

Le corna sono dirette orizzontalmente e la pertica s'allarga in una pala assai espansa, disposta colla propria superficie in senso sub-verticale, a differenza della palmatura dell'Alce che è suborizzontale. Dalla pertica si dipartono tre processi : il pugnale frontale od oculare, appiattito e tendente al basso (nel *C. dama* invece è cilindrico e tendente verso l'alto), il secondo pugnale (Eisspross dei tedeschi), entrambi spuntanti dal bordo anteriore della pertica ed infine il pugnale posteriore che sorge dal bordo posteriore. La stessa pala è provvista di un numero variabile di pugnali (di solito cinque) per lo più ricurvi all'indietro e verso l'interno.

Descrizione dell'esemplare di Polesine parmense

Il presente esemplare è caratterizzato soprattutto dalla grande superficie della palma (circa 300 cm^2 nell'esemplare ricostruito) che è quasi perfettamente verticale, qualora si orienti il cranio secondo il piano orbito-auricolare.

Essa nella porzione medio-inferiore è quasi piana, mentre invece la sua metà superiore è fortemente ricurva secondo una linea che, osservando l'individuo di fianco, si può rassomigliare ad una S stirata.

Per quanto i pugnali oculari siano rotti, pure è facile riconoscere la loro forma appiattita con la base rettangolare e diretti verso il basso.

Caratteristica è la brevità della pertica che misura 165-170 mm. (rispettivamente nel ramo destro e sinistro), rispetto a quella degli esemplari di *Megaceros euryceros* Aldr. che è invece di 300 mm. circa. La pala s'allarga improvvisamente e non gradatamente come in tutti gli esemplari di *Megaceros* finora descritti, formando il suo bordo interno, coll'asse della pertica, un angolo acuto nella porzione superiore, ed un angolo di poco superiore ai 90^0 inferiormente.

Del tutto singolare è la posizione del secondo pugnale che appare completamente fuso colla porzione espansa della pala e di piccole dimensioni. Esso è rotto alla base, però lascia facilmente indovinare il suo andamento assai piegato all'indietro e verso l'interno. Ancora più ricurvo all'indietro e verso il basso è il bordo superiore (bordo anteriore) della pala che addirittura disegna un semicerchio, delimitante sulla porzione superiore-posteriore della stessa, una cavità di ragguardevoli dimensioni : anche questo, a parer mio, è un carattere peculiare del presente esemplare.

Il pugnale posteriore, data la tipica brevità della pala, è un processo che partecipa più della pala stessa che della pertica, distando la sua base dalla rosetta, circa 300 mm. mentre, come vedemmo, la lunghezza della pertica è appena di 165-170 mm.

Questo fatto, la lunghezza del pugnale posteriore, la sua direzione, volta perpendicolarmente verso il basso, sono assai singolari.

Infine merita un particolare accenno la presenza sul margine inferiore (marg. posteriore) di un pugnale accessorio, situato a

metà circa tra la base del pugnale posteriore ed il primo pugnale della pala; pur essendo rotto, esso è facilmente individuabile. La sua lunghezza doveva essere circa la metà del pugnale posteriore. A giudicare dai solchi dei canali nutritizi, i pugnali della corona erano in numero di sette od otto, fortemente ricurvi sul margine superiore, diretti radialmente sul margine esterno.

Cranio — Quanto ho detto precedentemente del cranio del genere *Megaceros* vale anche per il presente individuo. Dalla seguente tabella, inoltre, appaiono chiaramente le misure che ad esso si riferiscono. Unica differenza, poco notevole del resto, tra le dimensioni craniche del nostro esemplare e quelle di un cranio di *Meg. euryceros* Aldr. esistente nel nostro Museo, a suo tempo descritto dal Cornalia, [1] è che il diametro inion-linea dei fori sopraorbitali è spiccatamente maggiore in quest'ultimo, mentre si verifica l'opposto per la lunghezza inion-linea dei fori orbitali.

Nel *Meg. euryceros* si ha inoltre una leggermente maggiore ampiezza del diametro misurato sulla retta congiungente i margini anteriori delle orbite.

Per tutto il resto vi è perfetta concordanza.

Misure craniche e facciali

	Esempl. di Polesine Parmense	Meg. euryceros (n. 228 del museo)
Lunghezza inion-bregmatica . . .	98	99
Distanza massima tra le due protuberanze posteriori delle creste temporali .	176	183
Spessore del cranio al livello delle bozze parietali, preso sulle suture lamboidee .	119	122
Spessore del cranio tra i due pterion .	70	79
Largh. massima tra l'arcata zigomatica ed il vomere (metà della bizigomatica) .	112	111
Distanza tra i due fori lacrimali (dal bordo interno di ciascun foro) . .	140 ca	122

[1] Questo bel cranio fu rinvenuto presso la confluenza del Lambro col Po, non lontano dalle colline di S. Colombano. (N. 228 della collezione del museo).

	Esempl. di Polesine Parmense	Meg. euryceros (n. 228 del museo)
Lunghezza basion al margine posteriore del vomere	125	132
Larghezza massima intercondiloidea (dai margini esterni dei condili occipitali) .	110	132
Distanza minima tra le estremità delle apofisi post-glenoidee dell' articolazione temporo-mascellare	80	83
Distanza minima inion-asterion . .	51,5	56
Distanza inion-basion	108	117
Distanza bregma-basion	140	147
Distanza minima tra i fori sopraorbitali	111	118
Distanza tra i bordi estremi interni delle apofisi paramastoidee	127	?
Diametro inion-linea congiungente i margini anteriori delle orbite . . .	245	255
Diametro inion-linea dei margini anter. dei fori sopraorbitali	200	232
Altezza basion-opistion del foro occipitale	37	46
Larghezza massima perpendicolare alla precedente, presa all' intersezione dei bordi del foro occipitale colla metà dei condili	43,5	43
Diametro verticale minimo dell' orbita .	55	55
Angolo occipitale tra la linea della cresta sagittale e la tangente al tubercolo della nuca con l' estremità del tubercolo occipitale	92°	96°

Misure delle corna

	Esempl. di Polesine Parmense		Meg. euryceros (n. 228 del museo)
	destro	*sin.*	*destro*
Diametro massimo del peduncolo alla base	73	71	80
Diametro minimo del peduncolo . . .	61	65	76

	Esempl. di Polesine Parmense		Meg. euryceros (n. 228 del museo)
	destro	*sin.*	*destro*
Diametro massimo del peduncolo sotto la rosetta	74	78	81
Diametro minimo del peduncolo . .	64	65	70
Lunghezza del peduncolo	31	31 ca	27
Angolo di divergenza dei peduncoli (di fronte)	94°		88°
Distanza minima tra gli apici dei peduncoli	180		105
Distanza minima tra le rosette . .	100		
Diametro massimo della rosetta . .	95	96	
Diametro minimo della rosetta . .	85	83	
Lunghezza della pertica misurata lungo il margine superiore, dalla rosetta compresa, all'inizio della curva verticale della pertica	165	170	310
Diametro massimo della pertica . .	70	72	90
Diametro minimo della pertica . .	50	52	55
Massima larghezza della pala (misurata nel senso verticale)	485		
Massima lunghezza della pala . . .	560		
Distanza tra i punti medi della base del pugnale oculare e del pugnale posteriore	314		337
Distanza tra i punti medi del pugnale oculare e del pugnale accessorio . .	144		
Distanza tra le basi del pugnale posteriore e del pugnale accessorio	117		
Lunghezza del pugnale posteriore . .	250		
Lunghezza del pugnale poster. alla base	18		
Diametro massimo » »	48		
Larghezza minima del pugnale accessorio alla base	13		
Diametro massimo del pugnale accessorio alla base	28		

	Esempl. di Polesine Parmense	Meg. euryceros (n. 228 del museo)
	destro	*destro*
Larghezza minima del pugnale oculare alla base	30	
Diametro massimo del pugnale oculare alla base	47	
Angolo di divergenza delle pertiche (dall'alto)	140°	96°
Idem (di fronte)	157°	130° ca
Angolo formato dalle tangenti ai margini esterni delle orbite	41°	38°
Lunghezza complessiva delle due corna (dai margini esterni)	1270 ca	
Ampiezza massima possibile delle due corna ricostruite	2600 ca	

Confronti

Alcuni caratteri ravvicinano il presente esemplare al *C. dama*. Infatti nel daino il pugnale posteriore è staccato completamente dalla corona; oltre a ciò possono spuntare dei pugnali anche sul bordo posteriore della pala. Entrambi i fatti, come vedemmo si verificàno nel mio individuo. D'altro canto, nel daino il processo oculare è cilindrico, terminante in punta e diretto verso l'avanti, mentre la direzione delle corna è verso l'alto ed in avanti. Attualmente il genere *Megaceros* è considerato strettamente parente del genere *dama*, per quanto non si ritenga che uno discenda dall'altro. Si tratterebbe invece di due rami paralleli, derivanti da uno stesso ceppo. Perciò il mio individuo sarebbe da considerarsi semplicemente come una forma convergente verso il *dama*, con il quale concorda anche per l'aspetto dell'occipitale.

Il *Megaceros mosbachensis* descritto dal Soergel (44), caratterizzato una pertica breve e robusta, è ben distante dal presente esemplare.

Ometto di parlare del *C. megaceros Depuisi* dello Stehlin (45), anch'esso assai differente.

Il Pohlig nel 1909 (37) cita una specie il *C. euryceros*

Messinae che si stacca nettamente dal mio individuo, soprattutto per le sue dimensioni caratteristicamente piccole.

Per quanto riguarda il *C. megaceros* var. *Ruffii* Nehr., occorre ricordare che il Pohlig per primo, il Frentzen e lo Speyer poi, non ritennero probativi i caratteri dal Nehring citati come sufficienti per la creazione della nuova razza: per essi la creduta nuova razza *Ruffii* altro non sarebbe che una variazione del *Megaceros euryceros Germaniae* Pohl. Il fatto che nella variazione *Ruffii* sorgano dei pugnali anche dal bordo posteriore della pala, depone soltanto per una rassomiglianza col *C. dama*.

È bene ricordare che, mentre esiste un *Megaceros hibernicus* Ow. ben definito nelle sue caratteristiche specifiche, geografiche e geologiche, altrettanto non si può dire delle rimanenti forme.

In altre parole non si è ben sicuri se gli esemplari continentali siano da considerarsi come specie a sè (ciò che è assai improbabile) oppure varietà o sottospecie o razze di una sola specie.

Non è ben chiaro il valore di queste distinzioni perchè il numero dei reperti di cervi giganti continentali è limitatissimo in confronto a quello dei megaceri delle torbiere irlandesi. Ed i caratteri sui quali si crede possibile basarsi per la separazione di razza o di specie hanno sempre bisogno di ulteriori conferme per essere convalidati. Per questo fatto i pareri dei vari autori sono piuttosto discordi. Il risultato ne è una nomenclatura alquanto confusa.

Attualmente si sono riconosciute solo due specie, quella irlandese (*Megaceros hibernicus* Ow.) e la specie continentale (*Megaceros euryceros* Aldr.).

Le forme continentali descritte dai vari autori, pur discostandosi notevolmente dalla tipica specie dell' Aldrovandi per la variabilità delle corna, sono considerate appartenenti ad un solo tipo.

Il Pohlig credette di poter raggruppare tutti i cervi giganti in un' unica specie nella quale sarebbero separabili quattro « razze » distinte, l' irlandese, la germanica, l' italiana e la francese. Ad esse il Lydekker (1), accettando le idee del Pohlig, ne aggiunse una quinta, quella del Forest Bed (*C. giganteus carnutorum*).

Questa però, insieme al *C. verticornis*, al *C. dawkinsi* (e

(1) Lydekker R., *The Deer of all Lands*, p. 134-141. London 1898.

col *dawkinsi*, il *C. megaceros mosbachensis* che ad esso rassomiglia assai) e, a detta del Reynolds (40), insieme alla razza francese (*C. euryceros Belgrandi* Lart.), sarebbero forme intermedie tra il genere *Megaceros* da una parte ed il *Cervus dama* ed il *C. Browni* dall'altra.

Del *C. euryceros Messinae* che il Pohlig creò sullo stesso piano delle sue precedenti quattro razze, è difficile dire il valore e la posizione rispetto alle altre forme, e ciò a causa della descrizione troppo succinta e della insufficienza delle raffigurazioni.

Megaceros euryceros Aldr. — È il *Cervus euryceros* dello Aldrovandi e del Cornalia, il *Megaceros euryceros* del Fabiani ed il *C.* (*euryceros*) *Italiae* del Pohlig. La sua caratteristica principale risiede nella direzione delle pale che subiscono una decisa torsione all'indietro e verso l'interno, dopo di che volgono verso il basso.

Le corna sono piuttosto piccole, essendo la loro ampiezza al massimo di m. 1,70, massiccie nell'aspetto, con palma tipicamente stretta.

Come vedemmo la pertica è assai lunga e porta il secondo pugnale, di regola, fortemente ricurvo verso l'avanti. L'esemplare di Mezzana-Corti, descritto dal Gastaldi (21), mostra la pala che è munita di pugnali solo sul bordo esterno. Il pugnale oculare è appiattito e descrive una curva verso il basso, dopo di che, allargandosi a cucchiaio, riprende la direzione verso l'alto. L'angolo che formano tra loro le pertiche, osservando le corna dall'alto, è di 96° soltanto, mentre nel mio individuo raggiunge i 140° circa.

Credo che questi dati siano sufficienti per negare che l'esemplare di Polesine Parmense appartenga al *Megaceros euryceros* Aldr.

Il *C. belgrandi* Lartet, come ricordai precedentemente, è considerato come una forma di passaggio tra il genere *Megaceros* ed il *C. dama* ed il *Cervus Browni*.

La sua lunghissima pertica (più di 550 mm.) che piega improvvisamente verso l'alto, espandendosi in una larga palma, il pugnale oculare, cilindrico e tendente verso l'alto, la posizione del secondo pugnale, anch'esso cilindrico e diretto orizzontalmente in avanti, nonchè l'assenza di pugnali della corona (che sono sostituiti da indecisi processi dentelliformi) bastano a deporre per l'assoluta differenza tra la forma del Lartet e la nostra.

Assai distante è anche il *C.* (*megaceros*) *mosbachensis* del Soergel (44) nel quale il secondo pugnale spunta assai vicino alla rosetta. Come vedemmo questo cervide è considerato, insieme al *C. dawkinsi*, alla stessa stregua del *C. belgrandi*.

Megaceros euryceros Germaniae Pohlig. Ha una palma più larga di quella della razza italiana e più stretta della forma irlandese, incurvata e con i bordi esterni decisamente ricurvi all'indietro. I pugnali della corona sono fortemente piegati all'indietro e verso l'interno, la palma è sub-verticale.

Le pertiche sono piuttosto lunghe (più di 350 mm. nell'esemplare di Knielingen, descritto dal Frentzen e dallo Speyer (20)), dirette orizzontalmente con un angolo di apertura che, per quanto variabile, è piuttosto grande. Dopo il secondo pugnale, che è sempre nettamente staccato dalla pala, l'orlo della stessa sale decisamente, terminando in un I pugnale della corona lunghissimo ed assai robusto. L'insieme delle corna è compatto e massiccio, per quanto relativamente piccolo. Bene sviluppato il processo oculare che talvolta è biforcato.

La variazione *Ruffii* del *Meg. euryceros Germaniae* possiede quattro pugnali che sorgono dal bordo esterno della palma, piuttosto che da quello anteriore o posteriore. Bene sviluppato il secondo pugnale, non sempre invece quello posteriore: entrambi hanno andamento sub-orizzontale. La pertica è assai lunga.

In taluni casi non c'è pugnale posteriore. Un carattere peculiare di questa razza è il fatto che in essa si verificano parecchie variazioni ed anormalità che furono dal Pohlig interpretate come testimoni delle condizioni variabili dell'ambiente in cui visse quel cervide.

Il mio esemplare è assai più massiccio e più grande: per quanto a prima vista rassomigli un pò alle figure del Pohlig (35), se ne stacca però qualora si confrontino i due esemplari di fianco, perchè allora risulta chiaro il diverso orientamento delle due palme, soprattutto per quanto riguarda la porzione superiore. A giudicare inoltre dall'insieme, nel mio individuo i pugnali del bordo esterno della palma sono diretti in senso radiale, tale essendo anche l'asse delle palme. Per di più abbiamo una netta differenza di curvatura del bordo superiore della palma, uniforme e leggero nella razza germanica, improvviso e spiccato nell'esem-

plare di Polesine Parmense: a ciò è connessa anche la caratteristica posizione del secondo pugnale.

Nettamente diversi sono gli individui di *Meg. euryceros Germaniae*, raffigurati dal Frentzen e dallo Speyer.

Megaceros hibernicus Owen. — È il cervo gigante delle torbiere d'Irlanda i cui resti si trovano tanto frequentemente nelle isole inglesi. Le caratteristiche del cranio non differiscono da quelle dell'esemplare di Polesine Parmense. L'impronta peculiare della specie irlandese consiste nelle dimensioni gigantesche delle corna, che arrivano a lunghezze di circa tre metri e nella grande superficie della porzione espansa.

Nella monografia del Reynolds (40) sul *Megaceros hibernicus*, sono riportate parecchie illustrazioni della specie nelle quali è possibile notare una grande variabilità nella forma delle corna. Questa variabilità costituisce per sè stessa una caratteristica dell'*hibernicus*.

Il mio esemplare concorda col megacero irlandese per la brevità della pertica e per la grande superficie della palma. Lo aspetto d'insieme, abbastanza rassomigliante, indurrebbe a considerare il presente individuo come appartenente alla specie tipica.

Senonchè, occorre tenere presente che alcuni caratteri differiscono in maniera decisa. Ad esempio nel nostro esemplare la palma s'allarga improvvisamente e in modo assai caratteristico: i suoi bordi, come vedemmo, fanno un angolo all'incirca retto colla pertica, ciò che non si verifica mai negli esemplari d'Irlanda. Del pari è peculiarità del nostro individuo visto di profilo, la forma ad S stirata della porzione superiore delle corna, con una spiccatissima curva, verso il basso, del suo margine superiore.

Si nota infine un grande angolo tra le corna, la fusione del secondo pugnale colla palma, il caratteristico aspetto e dimensioni del pugnale posteriore e soprattutto la presenza del pugnale accessorio sul bordo inferiore (cioè posteriore) della palma, tra il pugnale posteriore e l'ultimo della corona.

Questi caratteri mi inducano a separare il presente individuo dalla tipica specie del *Meg. hibernicus*.

Ricordo inoltre che le due corna sono perfettamente simmetriche, ciò che esclude che si tratti di corna anormali. Per quanto siano numerosi i resti del Megacero irlandese pure è

difficile trovare delle anormalità: il Reynolds ne cita poche consistenti per lo più in pugnali appiattiti e biforcuti, oppure storti e nella presenza di processi dentelliformi sul margine posteriore delle corna. La spiccata dissimetria dei casi anormali palesa facilmente il fenomeno teratologico.

Il cervo gigante irlandese, oltrecchè nelle isole britanniche, ebbe grande distribuzione anche sul continente, specialmente in Francia e Germania: al contrario, come dissi precedentemente, in Italia, la sua presenza non fu ancora accertata.

Ciò prova che con probabililà la forma tipica dell'*hibernicus* non arrivò da noi: lo rappresentò invece una sua varietà, geograficamente distinta, un esemplare della quale ne è l'individuo di Polesine Parmense. Ad essa viene assegnato il nome di *Megaceros hibernicus* Owen var. *padana* n. var. I rapporti tra la forma tipica e la varietà non sono esattamente definibili, essendo necessario per fissarli la scoperta di nuovo materiale.

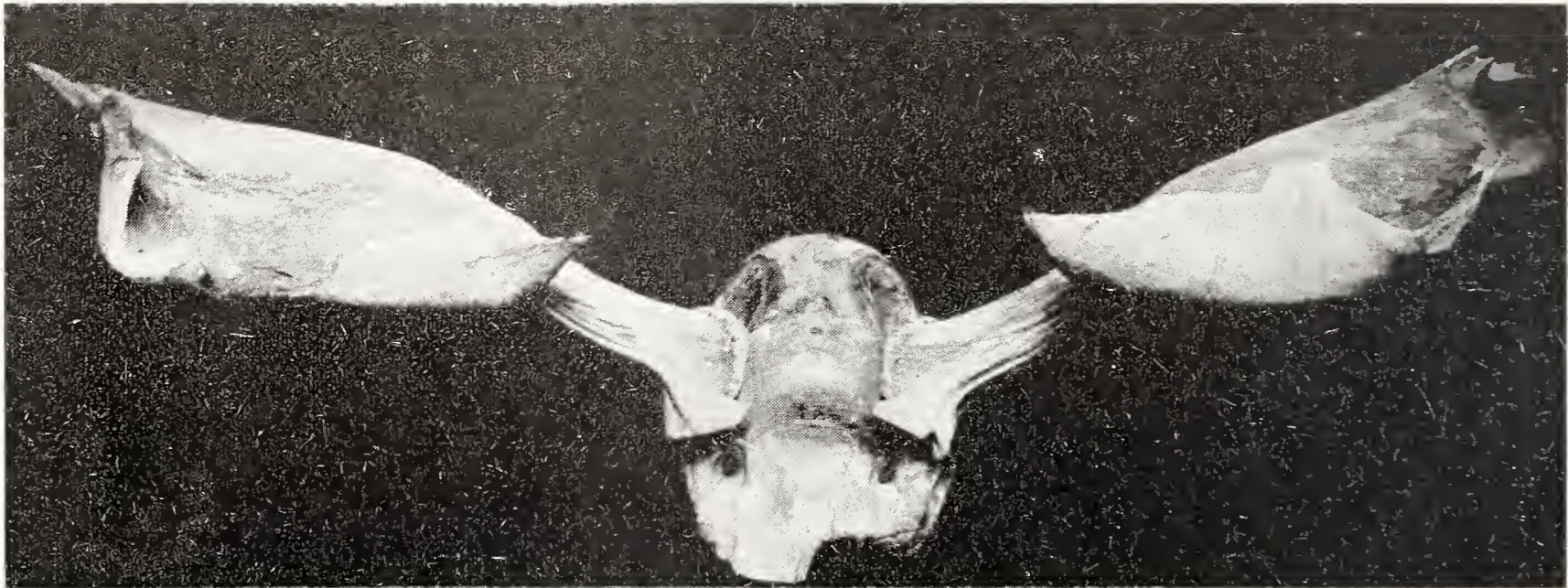
Milano, Museo Civico di Storia Naturale
aprile 1939 - XVII.

ELENCO BIBLIOGRAFICO

1. ABEL, O. — Das Reich der Tiere — Tiere der Vorzeit in ihrem Lebensraum. Berlin 1939.
2. AIRAGHI, C. — Osservazioni su alcune corna fossili di *Cervus elaphus* L. del Museo civico di Milano — Natura, *11*, pg. 99-103.
3. BACHOFEN-ECHT, A. — Feststellung des Vorkommens von *Megaceros* in historiche Zeit — Anz. Akad. Wiss. Wien 1934.
4. BAYER, J. — Der Mensch im Eiszeitalter — Leipzig und Wien 1927.
5. BOULE, M. et PIVETEAU, J. — Les fossiles — Elements de Paléontol. Paris 1935.
6. BROCCHI, G. — Conchiologia fossile subapennina etc. — Milano 1814.
7. CORNALIA, G. — Monographie des vertébrés fossiles. I p. Mammiferes. — Pal. Lomb. p. Stoppani, pg. 1-94, 27 tav. Milano 1858-71.
8. CUVIER, G. — Recherches sur les ossemens fossiles etc. — IV ed. p. 143-216, tav. 167-169, Paris 1835.
9. DAMES, W. — *Cervus megaceros* von Rixdorf. — Zeitscr. der deutsche geol. Gesellsch. *27*, pg. 481, 1875.

10. Dawkins, W. B. — On the distribution of the english postglacial Mammal — Quart. Journ, Geol. Soc. *25*, pg. 192-211, London 1869.
11. id. — On the *Cervidae* of the Forest Bed of Norfolk and Suffolk — Quart. Journ. Geol. Soc. *28*, pg. 405, London 1872.
12. id. — The british pleistocene Mammalia — P. IV: British pleistocene Cervidae — Palaeont. Soc. *40*, pg. 1-29, pl. I-VII, London 1887.
13. De Alessandri, G. — Sopra alcuni avanzi di Cervidi pliocenici del Piemonte — Mem. Acc. R. Sc. Torino, *38*, pg. 1-16, 1 tav. 1903.
14. De Stefano, G. — Sopra alcuni avanzi di vertebrati conservati nel Museo civico di Cremona — Boll. Soc. Geol. Ital. *24*, pg. 744-748, Roma 1907.
15. id. — I mammiferi preistorici dell'Imolese — Palaont. Ital. *17*, pg. 49-140, Pisa 1911.
16. id. — I cervi e le antilopi fossili attribuiti al Quaternario dell'isola di Pianosa — Atti Soc. Ital. Sc. Nat. *52*, pg. 105-155, 1 tav. Milano 1913.
17. Fabiani, R. — Nota preventiva sui mammiferi quaternari della regione veneta — Acc. Sc. Ven. Trent. Istr. *7*, pg. 272-279. 1914.
18. id. — I mammiferi quaternari della regione veneta — Mem. Ist. Geol. R. Univ. Padova, *5*, pg. 1-174. 30 tav. Padova 1917-18.
19. Flores, E. — Catalogo dei mammiferi fossili dell'Italia meridionale continentale — A. Acc. Pontan. *25*, pg. I-48, 1 tav. Napoli 1895.
20. Frentzen, K. Speyer, C. — Riesenhirsche aus dem Diluvium des Oberrheingebietes — Mitt. d. Bad. Geol. Landesanst. *10*, I H. pg. 1-58, 5 tav. Freiburg in Breisgau 1928.
21. Gastaldi, B. — Intorno ad alcuni fossili del Piemonte e della Toscana — Mem. R. Acc. Sc. Torino *24*, (2) pg. 1-46, 6 tav. Torino 1866.
22. id. — Cenni sulla giacitura del *Cervus euryceros* — Atti R. Acc. Linc. *2*, (2) pg. 8, 1 tav. Roma 1875.
23. Harmer, S. F. — On a specimen of *Cervus Belgrandi* Lart. (*C. verticornis* Dawk,) from the Forest Bed of East Anglia — Trans. Zool. Soc. of London, *15*, P. 5, pg. 97-108, 1 tav. London 1899.
24. Hescheler, K. — Der Riesenhirsch — Neujahrsblat d. Naturf. Ges. in Zürich, III St. 1909.
25. Hue, E. — Musée osteologique. Étude de la fauna quaternarie. Ostéométrie des Mammiferes — 2 vol. Paris 1907.
26. Kermode, P. M. C. — The irish Elk, *Cervus giganteus*, in the Isle of Man — Geol. Mag. *5*, (4) pg. 116-119, London 1898.

27. LAVILLE, A. — *Le Megaceros hibernicus* Hart. aux environs de Paris dans les dépots infraneolithiques — La Feiulle d. jeun. Nat. *36*, pg. 23-25, Paris 1905-1906.
28. LEUTHARDT, F. — Neue Funde von Resten grosser Huftiere aus dem Diluvium der Umgebung von Liestal — Ecl. Geol. Helv. *22*, n. 2, pg. 162-165, Bale 1929.
29. MARIANI, M. — Sopra alcuni avanzi di mammiferi quaternari trovati nell'alta valle del Potenza — Boll. Soc. Geol. Ital. *23*, pg. 203-210, 1 tav. Roma 1904.
30. MARTELLI, A. — Note geologiche e paleontologiche sul travertino di Ascoli Piceno — Riv. Ital. Pal. *14*, pg. 97-102, Catania 1908.
31. MAUGERI-PATANÈ, G. — Su alcune ossa fossili di mammiferi quaternari in contrada Batteria presso Augusta (Sicilia) — Atti Acc. Gioenia Sc. Nat. *19*, (5) pg. 1-12, Catania 1932.
32. MILLAIS, J. G. — British Deer and their Horns — Geol. Mag. *5*, (4) pg. 133-140, London 1897.
33. PATRINI, P. — I mammiferi fossili di Arena Po — Riv. Ital. Pal. *32*, f. IV, pg. 64-68, Pavia 1926.
34. PAULOW, M. — Etudes sur l'histoire paléontologique des Ongulés. IX *Sélénodontes* post-tertiaires de la Russie — Mem. Ac. Imp. Sc. Pietroburgo, *20*, pg. 96, 8 tav. 1907.
35. POHLIG, H. — Die Cerviden des thüringischen Diluvial-Travertines mit Beiträgen über andere diluviale u. ü. recent Hirschformen — Palaeontogr. *39*, pg. 215-264, Stuttgart 1892.
36. id. — Sur un important exemplaire du *Cervus* (*Euryceros*) *Hiberniae* Owen — Bull. Soc. Belge de Geol. Pal. Hydr. *7*, pg. 40-45, Bruxelles 1894-95.
37. id. — Ueber zwei neue altplistocäne Formen von *Cervus* — Monatsber. deutsch. Geol. Ges. n. 5, pg. 250-253, Bonn, 1909.
38. REGALIA, E. — Fauna della grotta di Pertosa (prov. di Salerno) — Arch. per l'Antrop. e l'Etnol. *33*, f. II, 1903.
39. REMELE, A. — Ueber *Cervus megaceros* aus dem Diluvium von Hohen. Saaten — Zeitsch. d. deutsche Geol. Gesell. *32*, pg. 650, 1880.
40. REYNOLDS, S. H. — A Monograph on the British Pleistocene Mammalia — *3*, P. III, The gigant deer pg. 1-62, 2 tav. Palaeont. Soc. *81*, London 1927.
41. RUPERT JONES, T. — *Cervus megaceros* in Berkshire — Geol. Mag. *8*, (2) pg. 95 et 480, London 1881.
42. SCHLOSSER, M. — Ueber die systematische Stellung jungtertiärer Cerviden — Centr. Min. Geol. Paleontol. pg. 634-640, Stuttgart 1924.
43. SIMONELLI, V. — Mammiferi quaternari dell'isola di Candia — Mem. R. Acc. Sc. Ist. Bologna, *4*, (6) pg. 1-19 1 tav. Bologna 1908.

1

2

3

44. SOERGEL, W. — *Cervus megaceros mosbachensis* n. sp. und die Stammesgeschichte der Riesenhirsche — Abhandl. Senckb. Naturf. Gesellsch. pg. 365-408, tav. 17-20, Frankfurt a. M. 1927.
45. STEHLIN, H. G. — Die Säugtierfauna von Leffe (prov. di Bergamo) — Ecl. Geol. Helv. *23*, pg. 648 681, 9 Abb. Bâle 1930.
46. TUCCIMEI, G. — Sopra alcuni cervi Pliocenici della Sabina e della provincia di Roma — Mem. Acc. Pontif. N. Linc. *14*, pg. 1-24, 1 tav. Roma 1898.
47. WILLIAMS, W. — On the occurrence of *Megaceros hibernicus* Ow. in the ancient lacustrine Deposis of Ireland; with remarks on the probable age of these beds — Geol. Mag. *8*, (2) pg. 354-363, London 1881.

SPIEGAZIONE DELLA TAV. XX

Megaceros hibernicus Owen var. *padana* n. var. di Polesine Parmense.

Fig. 1 — Di fianco.
Fig. 2 — Dall'alto.
Fig. 3 — Dal di dietro.

Giuseppe Scortecci

RECETTORI E ZOOGEOGRAFIA

In un lavoro pubblicato alcuni anni fa (1), misi in evidenza la notevole importanza che, dal punto di vista della zoogeografia, rivestiva la parte nord della penisola dei somali. Nel lavoro menzionato mi riferivo quasi unicamente ai Geconidi e in modo particolarissimo a quelli del genere *Pristurus*. Ebbene, se dall'osservazione di tali animali e dell'esame della loro distribuzione, si giunge a risultati importanti, a risultati di gran lunga più degni di attenzione si arriva esaminando la distribuzione geografica degli Agamidi e mettendo in evidenza vari fatti che li concernono.

A confronto del continente Asiatico, di quello Australiano e delle isole dell'oceano Indiano dove i generi di Agamidi sono assai numerosi, il continente africano appare veramente povero. In esso infatti, come noto, si contano *Agama*, *Uromastix* e *Aporoscelis*. Vediamo inoltre che il genere *Agama* è diffuso dalla costa mediterranea al capo di Buona Speranza (Fig. 1); che il genere *Uromastix* si rinviene nella parte nord del continente sin oltre il tropico e che popola tutta la parte orientale non spingendosi peraltro sino all'equatore, e non si trova nella parte occidentale e neppure in quella centrale del continente (Fig. 2); che *Aporoscelis*, se non si tiene conto delle segnalazioni in Eritrea e a Zanzibar dove probabilmente è stato importato, è noto solo per la parte settentrionale della penisola dei somali.

In conclusione, dunque, vediamo che i tre generi di Agamidi noti per il continente africano si rinvengono tutti proprio nello estremo nord della Somalia, in quella stessa zona dove si trovano quasi tutte le specie del genere *Pristurus*, dove si ha una per-

(1) Contributo alla Zoogeografia della Somalia. Atti Soc. It. Sc. Nat. Vol. LXXIV 1935 pag. 284-295.

centuale fortissima di geconidi rispetto agli altri sauri, e dove il numero di geconidi endemici è altissimo rispetto a quello totale delle specie.

Un'altra constatazione inoltre si può fare esaminando i componenti della famiglia diffusi in questa ristretta zona.

Come è noto, il Revoil, durante il suo viaggio nella Migiurtinia, ebbe la sorte di trovare alcuni agamidi che presentavano un aspetto veramente eccezionale e questi, studiati dal Vaillant, furono assegnati al genere *Uromastix* e a una nuova specie: *battiliferus* (1).

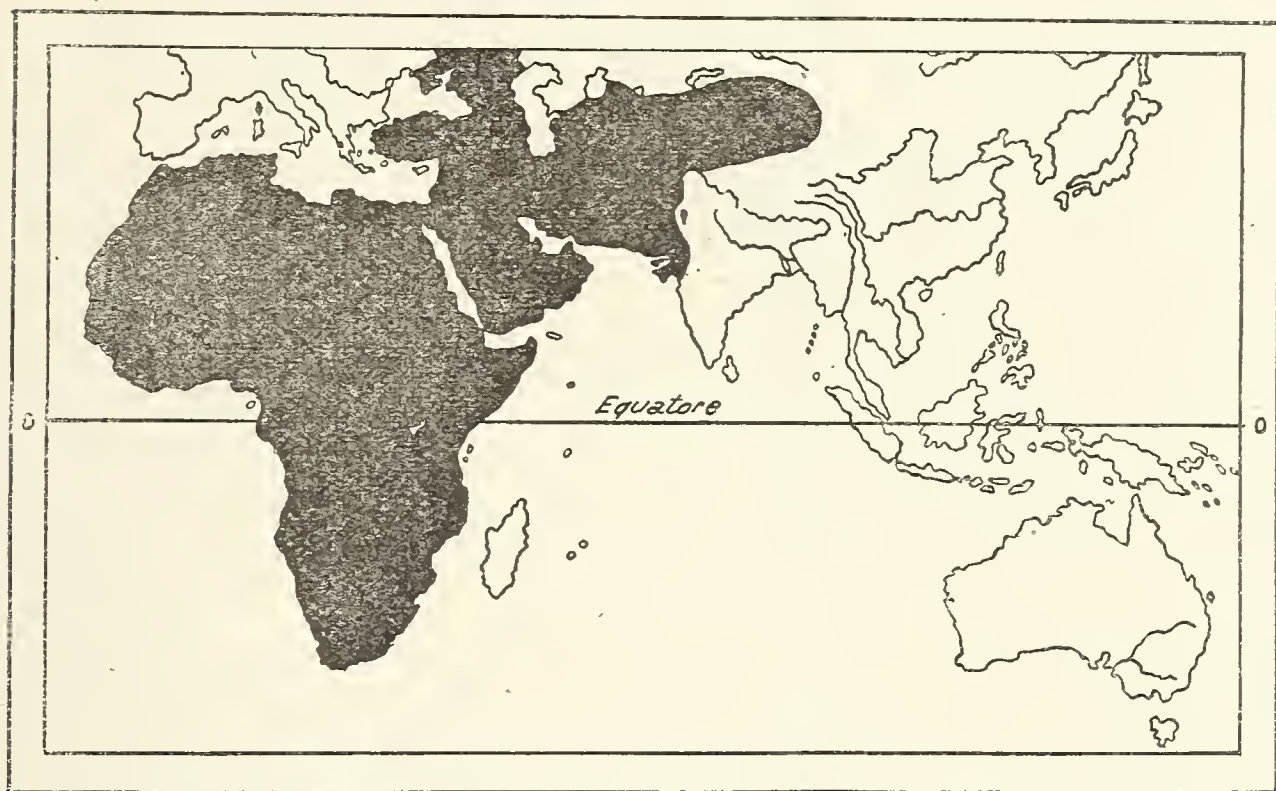



Fig. 1

Distribuzione geografica del genere *Agama*.

Successivamente il Boulenger li attribuì al genere *Aporoscelis*, poi a *Xenagama* ed infine vennero e vengono tutt'ora compresi nel genere *Agama*. Un'*Agama*, a vero dire, la quale si distacca nettissimamente da tutte quelle sino ad ora conosciute. Per rendersi conto di ciò basta esaminare la coda di uno di tali rettili. Essi hanno (traduco la descrizione del Vaillant) « la coda particolarmente caratteristica che offre la forma generale di una

(1) VAILLANT L.: *Reptiles et batraciens;* in G. REVOIL: *Faune et Flore des Pays Çomalis,* pag. 10-14, Tav. II, Parigi 1882.

racchetta essendo dilatata alla base in un disco, seguito da una parte stretta; sulla parte larga si vedono superiormente sette file trasversali di grosse scaglie spinose; nelle prime due file se ne contano 10 trasversalmente, 8 nelle due seguenti, ma esse sono più larghe, di modo che è alla quarta fila che si riscontra il diametro massimo del disco; nelle tre ultime si trovano sei o sette squame, ed infine se ne hanno quattro; le spine si succedono in serie longitudinali con molta regolarità e crescono in grandezza dalla parte mediana alla marginale, dove sono dirette

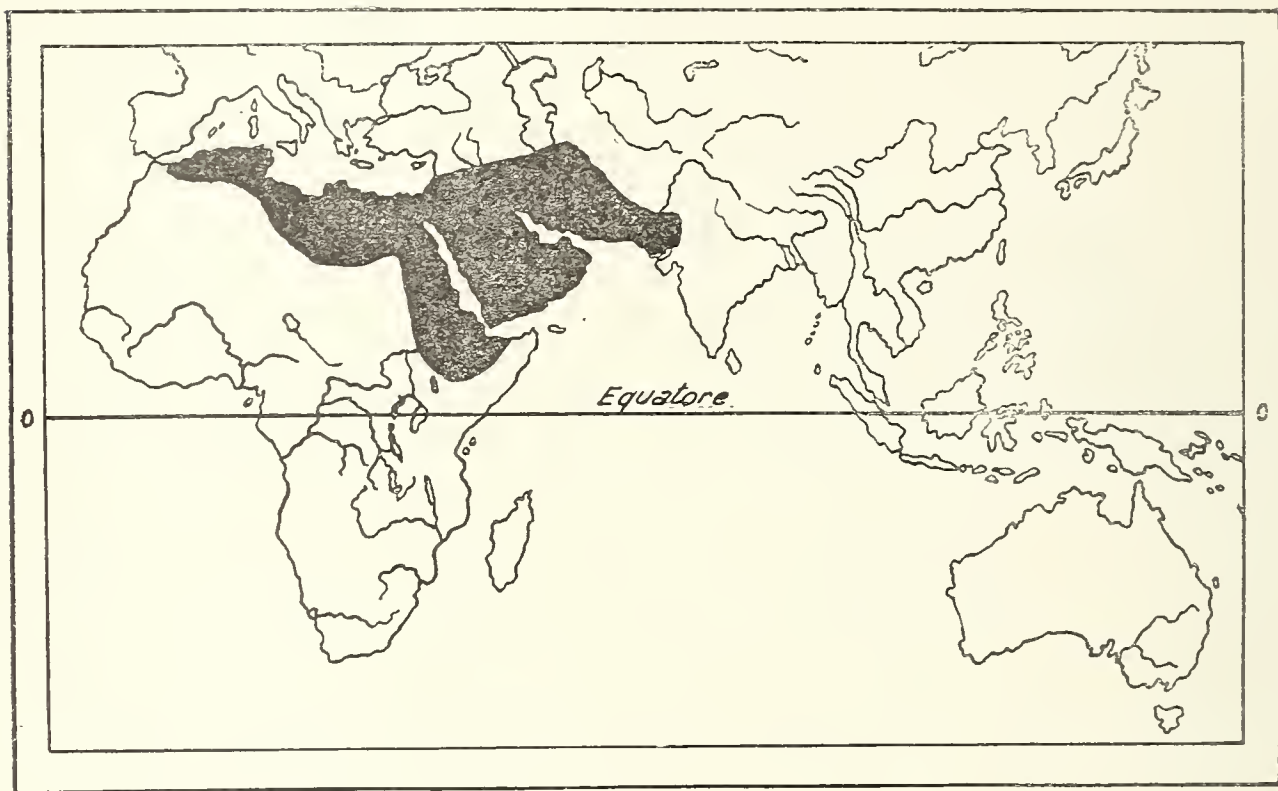



Fig. 2

Distribuzione geografica del genere *Uromastix*,

orizzontalmente; sul margine esse aumentano di lunghezza dalla prima alla quarta o quinta, poi diminuiscono ma in modo meno sensibile. La parte inferiore del disco è coperta di squame analoghe per forma e disposizione alle ventrali (cioè sono in serie oblique), ma sono più grandi di quelle e aumentano di dimensione procedendo dall'avanti all'indietro ».

« La parte terminale della coda, cilindro conica, è contornata da circa una ventina di anelli di squame; i primi due o tre ricordano, per la grandezza degli elementi che li costituiscono e la dimensione delle punte delle quali sono armati, quelli del disco basilare, più lontano le squame sono piccole, poco alte, disposte a quinconce ».

Molti anni dopo il ritrovamento di questa interessantissima *Agama*, il Parker (1935) ne descrisse un' altra denominandola *Agama* (*Xenagama*) *taylori*. Essa presenta la coda foggiata a racchetta e offre un insieme di caratteri che la legano intimamente a *battilifera*. Differisce da questa (traduco la frase del Parker) « per le squame dorsali meno fortemente carenate e particolarmente per la coda più appiattita, molto più larga, con spine marginali più lunghe ». In conclusione questi due sauri presentano caratteri che li avvicinano tanto a *Uromastix* e ad *Aporoscelis* (coda larga alla base e provvista di grandi placche puntute), quanto al genere *Agama* (forma di insieme del corpo e parte posteriore della coda cilindro conica).

Ebbene queste due stranissime specie sono state trovate soltanto nell' estremo nord della penisola dei somali, precisamente: *A. battilifera* è stata rinvenuta dal Revoil a Bender Meraio, dal Donaldson a Sassabana (Sessabaneh), da Lort Phillips sui monti Goolis, da Taylor a Gabonit (10°, 25′ N., 47°, 12′ E.); *A. taylori* fu trovata dal Taylor nella Haud (44°, 12′ E., 8°, 43′ N.) (Fig. 3).

Nell' estremo nord della Somalia, dunque, si hanno i due generi *Agama* ed *Uromastix* larghissimamente distribuiti nel continente nero, un genere, *Aporoscelis*, endemico, ed elementi del genere *Agama* (se pure si vuole ammettere che *battilifera* e *taylori* appartengano ad esso) i quali si distaccano nettamente da ogni altro agamide africano e sono anch' essi endemici.

Constatazioni forse ancora più interessanti di quelle esposte si possono fare a proposito di questi tre generi e di queste due specie addensati nella Somalia settentrionale, se si esaminano i recettori delle loro squame.

In un mio lavoro preliminare su tali organi ([1]), accertai che essi presentano due tipi assai distinti: l' uno il quale appare allo esterno come una piccola lente di varia convessità, l' altro come una lente più o meno convessa sormontata da un « pelo »; accertai inoltre che mentre gli agamidi australiani presentano sempre organi a lente senza pelo, gli agamidi asiatici ed africani presentano al contrario organi dell' altro tipo. Fanno eccezione i generi *Liolepis Uromastix* e *Aporoscelis*, i quali, avvicinati agli Agamidi australiani da vari caratteri, possiedono recettori a lente

---

([1]) Gli organi di senso della pelle degli Agamidi. Memorie della Soc. It. di Scienze Nat. vol. X, Fasc. II, Milano 1937.

collegabili a quelli che si notano sulle squame degli Sfenodonti. Misi in evidenza inoltre che esistono punti di passaggio tra l'uno e l'altro tipo di recettori e che quelli di forma intermedia si riscontrano in agamidi confinati in piccole isole tra il continente australiano e quello asiatico.

Continuando lo studio, grazie al copioso materiale inviatomi dal Dr. Parker del British Museum, che ringrazio vivamente, ho esaminato anche un esemplare di *A. battilifera*. Questo, che misura circa 100 mm., di cui 32 spettano alla coda e proviene da Gabonit distretto di Erigavo nella Somalia britannica, si rivela particolarmente interessante.

Sulle squame della parte superiore e anteriore del capo, i recettori sono situati solo sul bordo esterno, se si tratta di elementi dei lati, nel bordo posteriore e nelle parti latero posteriori se si tratta di elementi collocati al centro. Questi recettori sono da 1 a 8; il diametro della lente è in media di sei centesimi millimetro ed il pelo da cui essa è sormontata giunge a misurare in lunghezza anche 10 centesimi di millimetro. Procedendo dalla parte anteriore alla posteriore del capo sin oltre l'altezza delle orbite, le squame appaiono sempre meno ricche di recettori e questi divengono infine rarissimi e non facilmente individuabili. Al massimo sono due per squama e più spesso le squame ne mancano. Rari sono anche sulla nuca.

Sulla rostrale i recettori, situati in ogni parte, sono oltre una trentina, tutti con pelo evidente ma assai breve.

Sulla placca nasale i recettori sono all'incirca una dozzina ed alloggiati in fossette profonde, oblique con lente volta verso la parte posteriore del corpo; i peli sottilissimi e trasparenti puntano per la maggioranza verso l'apertura nasale.

Tra l'apertura nasale e le orbite le squame possiedono, a seconda della grandezza, uno, due, tre recettori con pelo brunastro, ben visibile.

Le squame strette e allungate che rivestono l'arco orbitale presentano sino a sei recettori alloggiati in una distinta scanalatura e disposti in fila.

Le plachette ciliari ne hanno due o tre, situati sullo spigolo o sulla faccia che guarda verso l'occhio. Le granulazioni palpebrali mancano di organi.

Le squame della regione compresa tra l'orbita e l'apertura auricolare hanno nella parte posteriore da uno a cinque recettori;

a tale numero non giungono invece quelle situate attorno all'apertura auricolare.

Le labiali superiori possiedono da tre a dieci recettori e meglio provviste sono le anteriori (Tav. XXI, fig. 4). Gli organi sono situati in ogni parte delle squame.

Le file di squame poste tra le labiali superiori e gli occhi, hanno sino a nove recettori collocati o nella parte posteriore soltanto, o nella posteriore e nella inferiore (Tav. XXI, fig. 4).

Nelle labiali inferiori i recettori sono sino a 12 e in media sono più abbondanti che nelle superiori. Anche in tali squame, le posteriori sono meno ricche di recettori delle anteriori.

La sinfisiale è più ricca di organi di ogni altra squama del corpo. In essa se ne contano una quarantina addensati ai lati e posteriormente.

Le squame del mento e della gola hanno per la maggioranza un solo recettore, piccolo, con pelo breve, trasparente, non facilmente visibile, situato nella parte posteriore, spesso addirittura alloggiato nello spessore della squama.

Le condizioni della maggior parte delle squame che ricoprono superiormente il tronco, sono tali da rendere impossibile ogni precisa osservazione; tuttavia alcune sono intatte ed in queste si nota che i recettori sono di tipo diverso da quelli sino ad ora rammentati. Nella parte posteriore della squama trovasi una minuscola incavatura rotonda, poco profonda, dalla quale si inalza una lenticella avente un diametro non superiore a due centesimi e mezzo di millimetro (Tav. XXI, fig. 3). Togliendo la parte cornea si vede in corrispondenza della lente una protuberanza a forma di callotta, la quale presenta una distinta macchia nera.

A cominciare dal livello dell'attaccatura degli arti posteriori, le squame del dorso divengono a mano a mano più grandi. In tali squame, che possono dirsi di passaggio tra le dorsali comuni e le caudali, si hanno a seconda delle dimensioni, uno, due, tre recettori di forma e di aspetto eguali a quelli degli elementi che ricoprono il capo. Essi sono alloggiati nel bordo posteriore delle squame ed hanno il pelo di varia lunghezza: spesso è bruno, sempre distintissimo (Tav. XXI, fig. 5).

Le grandi squame puntute che rivestono superiormente la parte basale espansa della coda, hanno ciascuna alcuni recettori situati nella parte posteriore ed alla base della spina. Questi recettori sono di tipo un pò diverso da quelli del capo e diversi

anche tra di loro. Sono collocati al sommo di protuberanze sub coniche più o meno alte e più o meno larghe alla base (Tav. XXI, fig. 2). Alcuni sono profondamente affossati e la bocca dell'infossatura è assai stretta, altri invece hanno la lente quasi del tutto allo scoperto. Il pelo sporge talvolta molto poco dalla infossatura; in quelli meno nascosti è talvolta brevissimo e così trasparente e sottile che la visione ne è difficilissima. Il diametro delle lenti è al massimo di sei centesimi di millimetro, il pelo è lungo da due a nove centesimi di millimetro.

Nelle squame che rivestono superiormente la parte posteriore cilindro conica della coda, le squame, di forma normale, si presentano simili sotto molti aspetti a quelle di varie Agame. In esse i recettori sono situati posteriormente ai lati della spina con cui termina la carena, ed in numero variabile da tre a cinque. Il pelo è lungo sino a 10 centesimi di millimetro, il diametro della lente è di sei centesimi o poco più (Tav. XXI, fig. 1).

In tali recettori il pelo è bruno, in altri manca.

Il petto e l'addome dell'esemplare in esame sono in gran parte disquamati. Sul petto tuttavia si nota che non tutte le squame hanno recettori; che ne possiedono al massimo uno e che questo, molto piccolo, è situato all'estremo posteriore appuntito e talvolta nello spessore della squama, talvolta nella faccia superiore. Taluni di questi organi, aventi poco più di tre centesimi di millimetro di diametro, presentano un pelo esilissimo e trasparente lungo circa otto centesimi di millimetro, altri sembrano mancarne. Dico sembrano, poichè, come è stato accennato, le condizioni delle squame non sono buone.

Sul ventre gli organi mancano.

Nelle parti inferiori basali della coda le squame sono generalmente provviste di due recettori collocati nel margine posteriore, assai affossati, piccoli, con pelo non brevissimo, ma esile e trasparente. Normalmente hanno un diametro di quattro-cinque centesimi di millimetro, ed il pelo è lungo circa dieci centesimi di millimetro. Nelle squame della parte cilindro conica della coda, inferiormente, si hanno recettori simili ai precedenti.

Le squame delle parti antero superiori delle braccia hanno per la maggioranza un recettore situato posteriormente. Questo è assai affossato, piccolissimo, con pelo breve e trasparente. La fossetta ha un diametro non superiore a quattro centesimi di millimetro e il pelo non misura più di sei centesimi di millimetro.

Nelle squame delle parti posteriori e inferiori, gli organi sono assai più rari e hanno pelo trasparente. Le lenti hanno un diametro di circa sei centesimi di millimetro, ed il pelo misura poco più di quattro centesimi di millimetro. Sul dorso delle mani e sulle dita, nelle parti superiori e laterali, le squame hanno, ma non spesso, uno o due recettori situati nello spessore del margine libero. Sono piccoli e con pelo spesso malissimo visibile.

Mancano sulle squame delle palme e su quelle che rivestono inferiormente le dita.

Sugli arti posteriori le squame grandi e spinose hanno da uno a tre recettori situati al sommo di rilievi cilindro conici posti dietro la spina o ai lati di essa. Alcuni hanno il pelo, altri ne mancano. Tutti sono distintissimi.

Sulle squame piccole degli arti posteriori, sono al massimo uno; più di sovente mancano. Sono sempre situati nella parte posteriore, piccoli, con pelo breve, talvolta molto difficile a individuarsi.

Nelle parti posteriori e inferiori, le squame o mancano di recettori o ne hanno uno solo; questo è simile per forma e dimensioni ai recettori che si trovano nelle parti posteriori e inferiori delle braccia.

Le squame del dorso dei piedi e quelle che rivestono superiormente e lateralmente le dita hanno, ma non di frequente, un organo situato nello spessore del bordo libero. Tali recettori sono piccoli e mal distinguibili.

I recettori mancano sulle squame delle piante dei piedi e su quelle che rivestono inferiormente le dita.

Se facciamo ora un paragone anche sommario tra quanto, a proposito dei recettori, si verifica in *Agama battilifera* e quanto si nota osservando i rappresentanti dei generi *Agama*, *Uromastix* ed *Aporoscelis*, constatiamo quanto segue.

Tutti senza eccezione i rappresentanti tipici del genere *Agama*, sia del continente africano, sia di quello asiatico, sia europei, possiedono recettori con lente munita di pelo.

Tutti i rappresentanti del genere *Uromastix* possiedono invece recettori a lente, cioè di tipo eguale a quello che si riscontra nei generi australiani e in quelli di tipo meno evoluto dell'Asia (*Liolepis*).

I rappresentanti del genere *Aporoscelis* hanno organi a lente simili a quelli di *Uromastix*.

Agama battilifera possiede invece recettori dell'uno e dell'altro tipo. Si ha insomma, come si constata anche dalla osservazione della forma del corpo, un insieme di caratteri che sono propri del genere di Agamidi diffuso in tutto il continente nero (*Agama*), e dei due generi, diremo così arcaici, l'uno a distribuzione ampia (*Uromastix*), l'altro endemico della Somalia settentrionale e dell'estremo sud della penisola arabica.

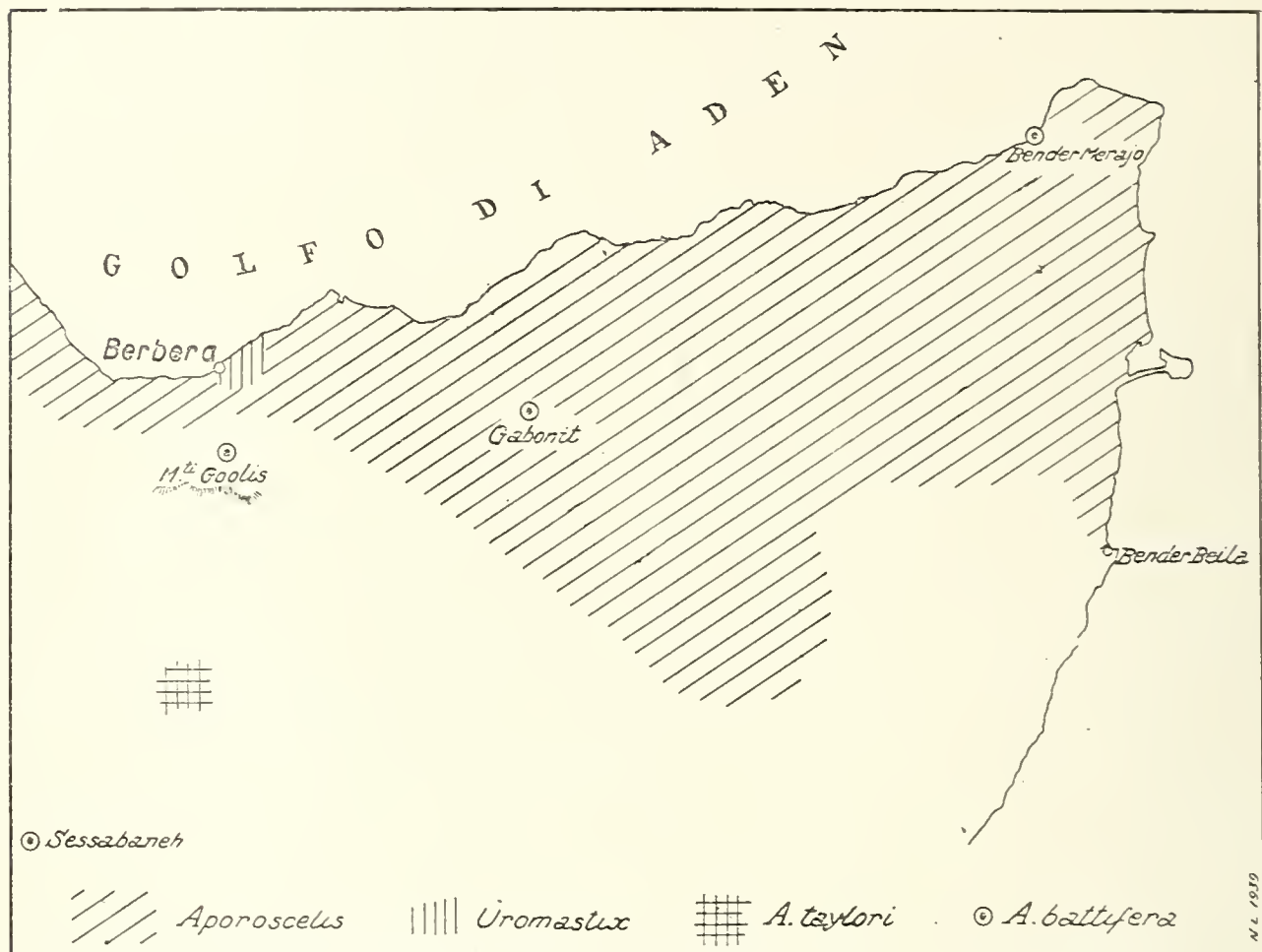



Fig. 3

Distribuzione di *Aporoscelis princeps*, *Uromastix*, *Agama* (*Xenagama*) *taylori* e *Agama* (*Xenagama*) *battilifera* nella penisola dei Somali.

Proseguendo nell'esame dei caratteri di tali recettori in rapporto alla distribuzione geografica degli animali che li possiedono, constatiamo quanto segue.

Sul continente africano, dall'equatore sino all'estremo sud, si hanno Agamidi rappresentati dal solo genere *Agama*, quindi presenza esclusivamente di recettori con pelo, quindi di tipo, diciamo così, più evoluto.

Nella parte settentrionale, sino al tropico, e in quella orientale non oltre l'equatore, si hanno agamidi di tre generi: *Uromastix Aporoscelis*, *Agama*, (rappresentanti di tipo normale) più *A. battilifera* e *A. taylori*, quindi si ha un miscuglio di organi di tipo evoluto e di tipo arcaico.

Nella estrema Somalia settentrionale soltanto, e in particolar modo in quella zona delimitata in base alle constatazioni fatte a proposito dei *Pristurus*, si ha predominanza assoluta di generi con recettori di tipo arcaico e presenza di Agamidi con recettori a caratteri intermedi (Fig. 3).

Nel continente asiatico si hanno molti generi che presentano recettori di tipo evoluto, contro *Liolepis*, *Uromastix*, *Aporoscelis*, alcuni *Physignatus* che hanno organi di tipo arcaico. Quindi assoluta predominanza di recettori con pelo.

Nel continente australiano si hanno esclusivamente agamidi con organi di tipo arcaico.

Quanto si verifica nelle piccole isole tra il continente Australiano e quello asiatico è per ora impossibile dire con precisione.

In conclusione allo stato delle attuali conoscenze se noi paragoniamo le condizioni degli Agamidi della estrema Somalia settentrionale, con quelle degli Agamidi di tutte le altre parti della vastissima area di diffusione della famiglia, constatiamo che in nessun altro luogo si ha un miscuglio di generi aventi recettori dei due tipi, miscuglio nel quale predominano i generi con recettori a lente e di cui fanno parte anche elementi i quali possiedono organi dei due tipi.

Tutte le constatazioni fatte a proposito degli Agamidi, in aggiunta a quelle precedenti sui geconidi e in particolare sui *Pristurus* alle quali ho ripetutamente accennato, potrebbero servire come base per fare alcune induzioni riguardanti il problema zoogeografico somalo, ma per il momento preferisco astenermene. Su questi fatti messi ora in evidenza, ritornerò prossimamente, quando avrò ultimato l'esame della quasi totalità dei generi degli Agamidi e di varie altre famiglie di Sauri, quando cioè avrò la precisa conferma di altri numerosi fatti (che fin d'ora posso dire assai importanti) e potrò di conseguenza basarmi su una forte scorta di dati per tentare induzioni di più vasta portata.

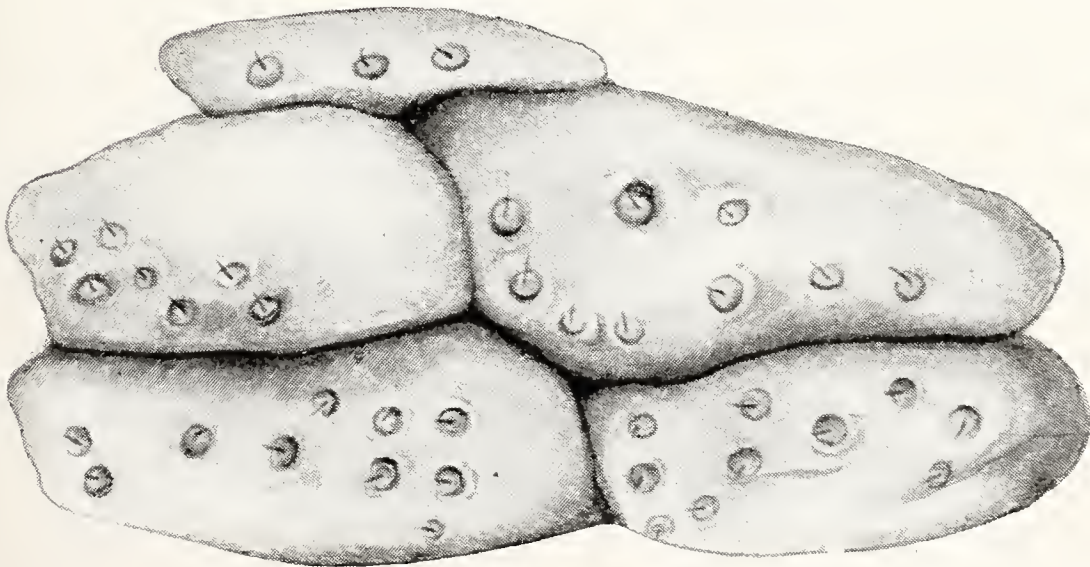
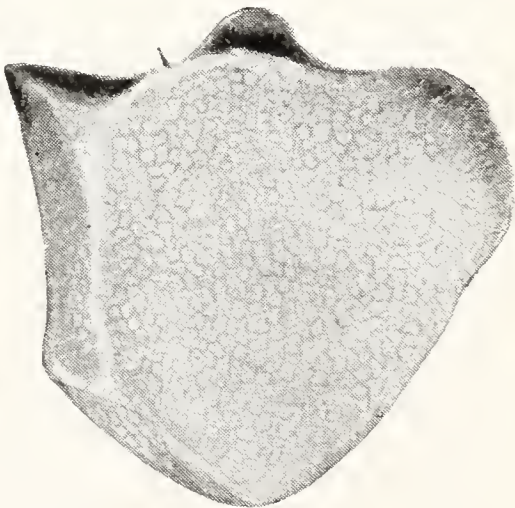
SPIEGAZIONE DELLA TAV. XXI

1. — Squama della parte superiore e posteriore della coda di *Agama (Xenagama) battilifera*, con cinque recettori muniti di « pelo ».

2. — Squama della parte superiore e anteriore della coda di *A. (Xenagama) battilifera* con un recettore munito di « pelo »,

3. — Squama dorsale di *A. (Xenagama) battilifera*, con un recettore a lente.

4. — Prima (a destra), seconda labiali superiori e squame sopra labiali di *A. (Xenagama) battilifera*, con numerosi recettori muniti di « pelo ».

5. — Squama della parte estrema posteriore del dorso di *A. (Xenagama) battilifera*, avente forma intermedia tra quella delle dorsali normali e le sopra caudali. In essa è visibile un recettore munito di « pelo ».

1
2
3
4
5

C. Menozzi

FORMICHE DELL'HIMALAYA E DEL KARAKORUM RACCOLTE DALLA SPEDIZIONE ITALIANA COMANDATA DA S. A. R. IL DUCA DI SPOLETO (1929) *

La collezione di formiche raccolte dalla Spedizione al Karakorum, comandata da S. A. R. il Duca di Spoleto, consta di circa 600 esemplari, corrispondenti a 35 forme diverse, tra specie, subspecie e varietà, delle quali 7 sono ritenute nuove per la scienza. Essa è la più importante raccolta di questi insetti riportata dal Karakorum, e ciò mi ha suggerito l'idea, sia per necessità pratiche di tassonomia, sia perchè diverse di esse sono state raccolte nel Baltistan, di compilare un elenco completo delle formiche sinora note del Karakorum e di tutta la catena dell'Himalaya, e di fare una revisione di quei generi meglio rappresentati in codeste regioni, limitatamente a quelli di cui qualche forma è stata raccolta dalla Spedizione. Durante la redazione del lavoro ho trovato poi utile includere tanto nelle tabelle dicotomiche che nell'elenco le formiche dell'altipiano del Tibet che, sebbene poco si sappia della sua mirmecofauna, tuttavia, fra le regioni confinanti a nord ad est ed ovest dell'Himalaya è, dopo il Karakorum, forse l'unica di cui si conosca qualche cosa al riguardo.

Nella prima parte del lavoro, enumero pertanto le specie di formiche raccolte dalla spedizione, con la descrizione delle nuove forme, e dò la chiave analitica delle specie di diversi generi. Nella seconda parte è dato l'elenco di tutte le formiche note per il Karakorum, l'Himalaya e il Tibet, la loro distribuzione geografica, nonchè la loro origine stabilita, non solo col criterio zoogeografico, ma anche per i dati tassonomici forniti dalla visione diretta di tutte le forme, facilitato in ciò dalla Direzione del Museo Civico di Storia Naturale di Genova che, con l'usuale

* Contributo del Laboratorio entomologico del Consorzio Nazionale Produttori Zucchero. Ufficio Agricolo, Ferrara.

cortesia, ha messo a mia disposizione la Collezione Emery, conservata in codesto Museo e che contiene molti preziosi tipi e cotipi delle succitate regioni.

Era mia intenzione di fare seguire anche alcune considerazioni faunistiche e zoogeografiche, sopratutto come corollario alle ricerche d'origine delle singole forme di formiche. I dati però sulla mirmecofauna di alcune regioni dell'Himalaya stessa e di quelle poste a nord-ovest del Karakorum e specialmente del Tibet, sono risultati troppo scarsi perchè le considerazioni potessero assumere qualche valore, e pertanto ho preferito per ora soprassedere nella speranza di venire in possesso, in un non lontano tempo, di tutti quegli elementi ora mancanti.

Tutte le formiche raccolte dalla Spedizione si trovano depositate nelle collezioni del Museo Civico di Storia Naturale di Milano, nel quale si conserva anche tutto il rimanente materiale zoologico riportato dalla stessa Spedizione.

* * *

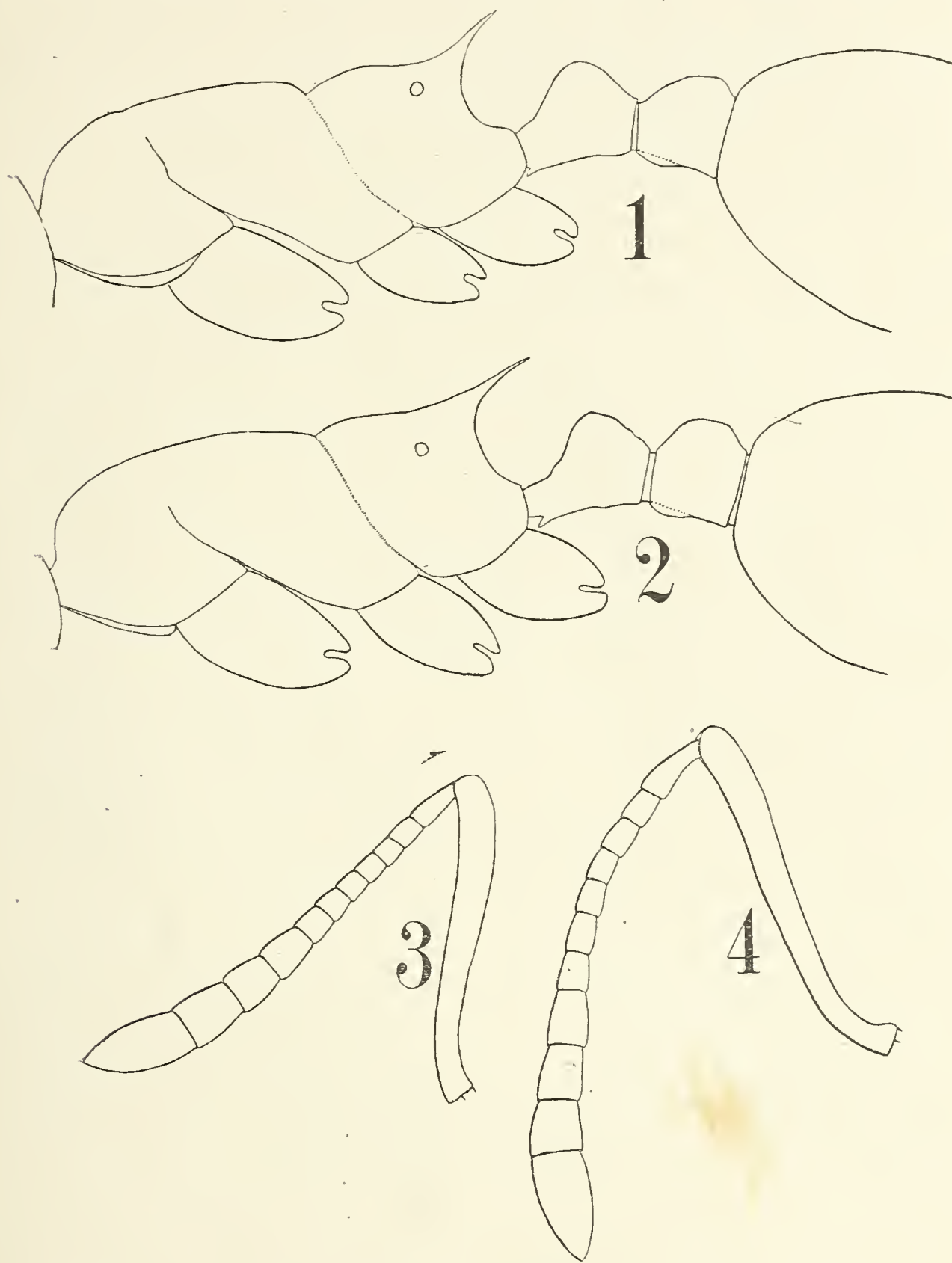
Subfam. **Myrmicinae**

Myrmica aimonis-sabaudiae n. sp.

Operaria — *Obscure brunneo-rufa, gaster niger, mandibulae, antennae et pedibus brunnei. Caput opacum, profunde striato-rugosum, genis et occipite confuse reticulatis; clypeo longitudinaliter striato, antice in lobum subacutum producto; mandibulis striatis, 8-10 dentatis; antennarum scapo basi curvato; flagellum clava 4 articulata. Thorax lateribus et mesonoto longitudinaliter rugosis, pronoto transversim rugoso, epinoti basi subtiliter striati, superficie declivi nitida, spinis gracilibus longissimis, suberectis; sutura promesonotali obsoleta, mesoepinotali impressa. Segmentum pediculi primum breviter petiolatum, nodo supra rotundato, secundum pyriforme, vel subconicum, latius quam longius, ambo subtiliter punctato-striati. Pedes breviter oblique pilosi.*

Long. mm. 5-5,5.

Corpo bruno-rosso oscuro, gastro nero o nero piceo, mandibole antenne e zampe brune. Il capo è rugoso-striato; nella fronte le strie sono regolarmente longitudinali e dritte, mentre nelle guance, nel vertice ed occipite sono più o meno sinuose e collegate fra di loro da anastomosi in modo da formare un rudimentale reticolo, il clipeo ha alcune grosse strie nel mezzo e qualche altra meno evidente ai lati, l'area frontale è perfettamente liscia e lucida.

Il torace ha i lati striati, il pronoto e il mesonoto superiormente sono rugosi, il primo in senso trasversale, il secondo longitudinalmente; la base dell' epinoto è leggermente striata trasversalmente

Fig, I — 1) torace e peziolo di *Myrmica aimonis - subaudiae* n. sp. visti di lato; 2) idem idem di *M. rugosa* Mayr; 3) antenna di *M. aimonis-sabaudiae* n. sp.; 4) idem di *M. rugosa.*

(in taluni esemplari le strie sono quasi del tutto mancanti) la faccia declive è liscia e lucida. I nodi del pedicolo sono puntato-striati, in diversi esemplari predomina la punteggiatura, in altri le strie, queste nel postpeziolo sono talora disposte concentricamente e più marcate ai lati; gastro liscio e lucido. Peli eretti scarsi di colore bianchiccio, piuttosto lunghi nel torace e nell'addome, distintamente più corti nel capo; nelle antenne e nelle zampe la pilosità è piuttosto breve e semicoricata. Pubescenza rada nel capo, alquanto più copiosa negli ultimi articoli delle antenne.

Capo allungato, coi lati ed il margine posteriore dritti e cogli angoli occipitali arrotondati. Le mandibole sono opache e striate longitudinalmente, fornite di un forte dente apicale susseguito da altri 7-9 denticoli. Il clipeo è fortemente convesso nel mezzo e col margine anteriore protratto in avanti nel mezzo e quasi appuntito. Area frontale grande a forma di triangolo equilatero. Le lamine frontali sono debolmente arcuate. Lo scapo è un poco curvato alla base e la sua estremità posteriore raggiunge appena il margine occipitale o lo oltrepassa di appena una metà della sua larghezza. Gli articoli 3-7 del funicolo così larghi che lunghi, gli altri quattro susseguenti formano una clava abbastanza distinta.

Torace con sutura promesonotale quasi indistinta, la mesoepinotale marcata. Spine epinotali lunghe, sottili, dirette in alto e leggermente divergenti all'infuori. Il peziolo è lievemente peduncolato, con nodo piccolo e arrotondato nel profilo; il postpeziolo visto dal dorso è così lungo che largo, di un terzo circa più largo del nodo del peziolo, coi lati un poco convessi e gradatamente ristretti dall'indietro all'avanti.

Foemina — *Quam operaria obscura, sculptura magis impressa, mesonotum striato-rugosum, scutello partim laevi, stria mediana longitudinali ornato aliisque arcuatis transversis. Caput quam operariae longius, scapo occiput attingenti. Spinae epinotalis brevioribus, basi dilatata. Petiolum subtriangulare, margine superiore angulalo; postpetiolum quam petioli nodus duplo latiore. Alae desunt.*

Long. mm. 6,5.

Colore come nell'operaia. La scultura è più marcata, nel mezzo del disco del mesonoto esistono strie longitudinali diritte e pressochè equidistanti l'una dall'altra, ai lati vi sono invece rughe collegate fra di loro da anastomosi. Lo scudetto è in parte liscio e lucido, con una stria longitudinale mediana ed altre concentriche ai lati. Il peziolo e il postpeziolo sono puntati-striati, con predo-

minanza di strie longitudinali nel primo segmento, trasversali nel secondo.

Il capo è distintamente più lungo di quello dell' operaia. Lo scapo raggiunge il margine occipitale e gli articoli del funicolo sono più lunghi. Spine dell' epinoto piuttosto corte e con base larga. Il peziolo visto di fianco ha il nodo quasi triangolare col margine superiore ad angolo ottuso; il postpeziolo è del doppio più largo del nodo del peziolo. Le ali mancano.

Tipo nella Collezione del Museo Civico di Storia Naturale di Milano.

Dedico questa specie a S. A. R. il Duca di Spoleto, Capo della Spedizione.

Come tipo ho scelto quattro operaie raccolte a Gund (Valle del Sind) a 2080 m., in un vallone umido scendente fra coltivati in mezzo a pendii rocciosi ed aridi, e una femmina raccolta ad Askole a 3100 m. in un' oasi nella Valle del Braldo.

Altre località di raccolta: Quota 10375 a N. W. dell'Harawar a 2700 m. in un bosco ceduo; Olthingthang a 2600 m. in una oasi irrigua isolata in regione arida; Tolti a 2400 m. e Parkutta a 2350 m. in una grande oasi; Gol a 2300 m. pure in una oasi isolata in zona sabbiosa; Skardu a 2200 m. in una oasi sulle terrazze dell'Indo nel bacino del Sooroo; Shigar 2200 m.; Kutty, Kushumul e Jusco a 2300 m. in una zona di oasi ombrose ed irrigue nella valle del Shigar; Dusso a 2200 m. in una oasi posta fra rocce e zone con cespugli di *Artemisia*.

M. amedeus-sabaudiae nei tratti generali assomiglia moltissimo a *M. rugosa* Mayr, ma per la costrizione fra il mesonoto ed epinoto che manca nella specie del gruppo *M. rugosa*, deve invece riportarsi al gruppo della *M. smythiesi* For. Differisce da *M. rugosa*, oltrechè per il carattere ora accennato, per il peziolo con peduncolo più breve e per gli articoli 2-7 del funicolo distintamente più corti; da *M. smythiesi* pure per il peziolo brevemente peduncolato, per gli articoli 2-7 del funicolo un poco più allungati, per le spine più lunghe e sottili e per la diversa scultura.

Myrmica dicaporiaccoi n. sp.

Operaria — *Nigra, antennis, pedibus et gastri articulis postremis brunneo-rufescentibus, genibus, coxis et collo luteolis. Caput rugoso-striatum, spatiis inter rugas et strias punctulatis; dorsum et latera promesonoti rugosa; epinotum et pediculum punctulatis; gaster laevis et*

lucidus. Mandibulae vix striatae. Clypeus in M. rugosa Mayr *elongatus sed omnino striatus et opacus. Scapus marginem occipitalem superans; primus et secundus funiculi articuli subaequales, 3-8 paulo longiores quam latiores, clava tribus articulis sistens. Oculi fortiter convexi et valde prominentes. Thorax sutura meso-epinotali vix conspicua, meso-pronotali obsoleta. Epinotum parte basalis quam declivi longiore, spinis brevibus apice vix incurvatis. Petiolum breviter pedunculatum, nodo parvo, postpetiolum antice et postice aeque angustatum.*

Long. mm. 4.

Nera; le mandibole, il collo, le anche e le articolazioni delle zampe gialliccie; le antenne, le zampe e l'apice del gastro bruno-rossiccio. Pilosità bianchiccia, corta e scarsa nel torace, più abbondante e anche più lunga nel resto del corpo, nelle zampe e scapi la pilosità è ancora più corta di quella del torace e semi-coricata. Il capo è quasi tutto rugoso con solo alcune brevi strie nello spazio compreso fra le lamine frontali; tanto le rughe che le strie sono piuttosto sottili e poco rilevate, le prime riunite fra di loro da anastomosi, in speciale modo evidenti ai lati del capo e nell'occipite, con gli spazi fra rughe e strie fittamente punteggiati. Fianchi e dorso del promesonoto con rughe più grosse di quelle del capo e con gli spazi lisci. Epinoto, eccetto la faccia declive, e nodi del pedicolo solamente punteggiati. Gastro liscio e lucido.

Capo allungato coi lati debolmente convessi e cogli angoli occipitali arrotondati. Mandibole striate alla base, mentre in prossimità del margine masticatorio sono lisce e con alcuni punti piliferi. Il clipeo ha la forma di quello di *M. rugosa* Mayr, ma tutto striato ed opaco. Area frontale liscia e lucida. L'estremità dello scapo oltrepassa il margine occipitale per un tratto eguale all'incirca alla grossezza dello scapo stesso. Primo e secondo articolo del funicolo subeguali in lunghezza, 3-8 tutti un poco più lunghi che larghi, gli ultimi, 9-11, formano una clava abbastanza distinta. Occhi relativamente piccoli, arrotondati e fortemente convessi, per cui sporgono dai lati del capo in modo evidente.

Torace con solo la sutura mesoepinotale distinta, ma non molto marcata. Faccia basale dell'epinoto molto più lunga della declive; spine epinotali oblique, relativamente corte, essendo lo spazio che intercorre alla loro base maggiore della lunghezza di una di esse, colle punte aguzze e leggermente ricurve all'indietro. Peziolo con

peduncolo breve, con nodo piccolo e arrotondato sul profilo; il postpeziolo è così lungo che largo, così ristretto d'innanzi che all'indietro e coi lati moderatamente convessi.

Tipo nella collezione del Museo Civico di Storia Naturale di Milano.

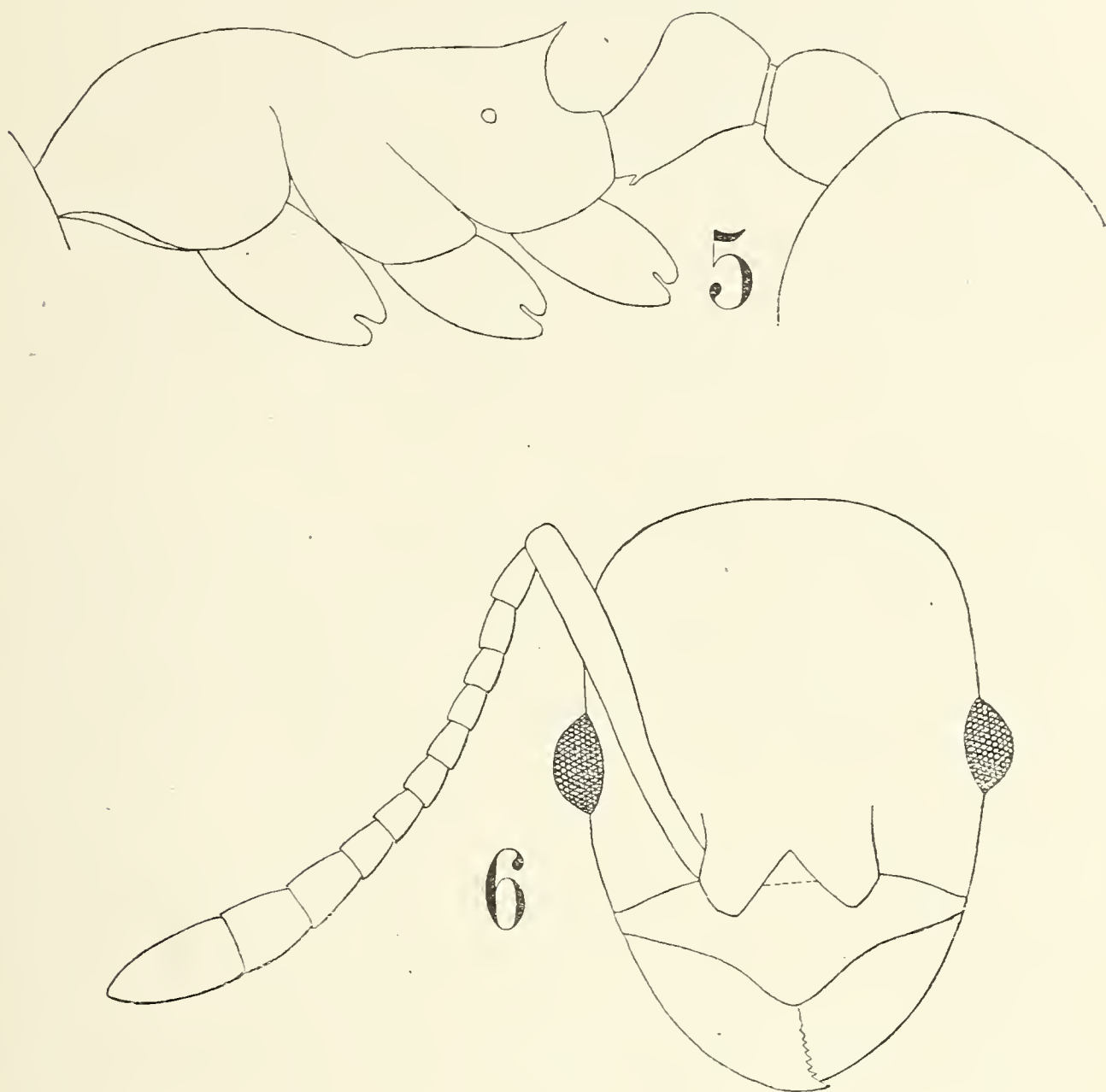



Fig. II — *Myrmica dicaporiaccoi* n. sp., 5) torace e peziolo visti di lato; 6) capo.

Dedico la specie al Prof. L. Di Caporiacco, biologo della Spedizione.

Due esemplari, l'uno raccolto ad Alchori a 2300 m. e l'altro a Shigar a 2200 m. in oasi ombrose e irrigue nella valle del Shigar.

La nuova specie di *Myrmica* appartiene al gruppo della *M.*

rugosa Mayr e si distingue con facilità per la scultura, per le spine dell' epinoto brevi, ma sopratutto per gli occhi piuttosto piccoli e molto sporgenti sui lati del capo, caratteristica questa molto evidente e che non ha riscontro in nessuna specie di *Myrmica* a me conosciuta.

Myrmica smythiesi ssp. cachmiriensis For.

Un maschio e diverse operaie di Chokpiong a 2600 m. in una oasi irrigua in mezzo a zona arida, di Hoto a 2900 m. e di Askole a 3100 m., pure in oasi, nella valle del Braldo; Snimtsa a 3200. e Tsok a 3490 m. in oasi con salici, ginepri e tamerici nella valle del Punmah.

Il maschio della subspecie *cachmiriensis* For. non è ancora conosciuto; esso si distingue come segue:

Brunneo-niger, lucidus; mandibulae, antennarum clava, genua et tarsi flavo-brunei. Caput et mandibulae subtiliter rugosae, area frontali et clypeo levigatis. Scapus ac quinque primis funicoli articulis aeque longus; clava ex quattuor articulis sistens. Sulcus frontalis ocellum medium attingens. Thorax rugosus; mesonoti lateribus et scutello laevibus et lucidus. Epinotum binis dentibus brevibus et obtusis armatum. Pediculus lucidus; nodo petioli parvo longe pedunculato; postpetiolum aeque longum ac latum. Gaster laevis et nitidus. Alae luteolae.

Long. mm. 4.

Myrmica smythiesi var. lutescens For.

Due operaie di Kangan a 2000. m. nel letto sassoso del fiume Sind e una femmina dealata di Tsok a 3490 m. in una oasi con salici, ginepri e tamerici nella valle del Punmah.

La femmina di questa varietà non è ancora conosciuta:

Luteo-rufescens pallidus, vertice mesonoti margine antico singulis maculis brunneis ornatis, lateribus mesonoti singulis similibus, scutello margine postico segmentorum gastri aeque brunneis. Sculptura quam in operaria vix magis notata. Epinotum spinis brevibus atque validis minutum; caeterum ut in operaria.

Long. mm. 4,7.

Myrmica sp.

Un maschio, raccolto certamente in volo, di Srinagar a 1700 m. e che non saprei con certezza a quale delle forme di *Myrmica*

sopraccitate attribuire. Per la statura (mm. 5,5) e per qualche altro carattere mi sembra probabile sia il maschio della nuova *M. aimonis-sabaudiae*, ma nel dubbio, preferisco lasciarlo senza alcun nome.

Il genere *Myrmica* conta nel massiccio dell' Himalaya e del Tibet 22 forme che la seguente tabella ne agevolerà la distinzione :

1 Clipeo col margine anteriore subtroncato o arrotondato. 2

— Margine anteriore del clipeo subangoloso nel mezzo o avanzato in una sorta di lobo più o meno evidente. 11

2 Scultura formata prevalentemente da rughe più o meno alte, sempre riunite tra di loro, sopratutto ai lati del capo e sul promesonoto, da anastomosi. 3

— Scultura molto diversa, cioè formata da sottili strie longitudinali nel capo, trasversali nel torace.
M. pachei For.

3 Forme piccole non superiori ai 3,5 mm. ; epinoto con spine brevissime, dentiformi. 4

— Forme di statura superiore ai 3,5 mm., spine epinotali più o meno lunghe, mai però così corte da potersi dire dentiformi. 5

4 Rossiccia o giallo-bruna, col capo e gastro un poco più scuri, scultura piuttosto debole.
M. tibetana Mayr.

— Uniformemente di colore scuro, scultura più marcata.
M. tibetana var. *furva* Ruzs.

5 Nodo del peziolo distintamente troncato di sopra, colore bruno.
M. ruginodis var. *khamensis* Ruzs.

— Nodo del peziolo arrotondato di sopra. 6

6 Superficie dorsale del postpeziolo liscia o leggermente punteggiata. 7

— Dorso del postpeziolo rugoso. 8

7 Rosso-bruna col capo e gastro neri.
M. specularis Donisth.

— Uniformemente rosso-gialliccio chiaro.
M. laevinodis Nyl.

8 Spine dell'epinoto brevi, cioè poco più lunghe della metà della distanza esistente fra la loro base. Peziolo con peduncolo brevissimo, indistinto.

M. Kozlovi ssp. *subbrevispinosa* Ruzs.

— Spine epinotali del doppio circa più lunghe della metà della distanza esistente fra la lorò base. Peziolo con peduncolo distinto. 9

9 Spine dell'epinoto relativamente sottili, più o meno oblique rispetto al dorso dell'epinoto. 10

— Epinoto con spine larghe alla base, incurvate in basso nel mezzo e quasi parallele al dorso dell'epinoto.

M. kozlovi var. *subalpina* Ruzs.

10 Colore del corpo nero o bruno nero, gastro, antenne, mandibole brune.

M. kozlovi Ruzs.

— Torace e pedicolo rosso-bruno, capo e gastro nero o nero bruno, gambe rosso-giallastre.

M. kozlovi ssp. *mekongi* Ruzs.

11 Sutura mesoepinotale, guardando l'insetto di profilo, stretta e mediocremente marcata, il piano del dorso dell'epinoto è pressapoco allo stesso livello di quello del mesonoto. 12

— Sutura mesoepinotale marcata e collocata entro a una profonda costrizione o solco esistente tra il mesonoto e l'epinoto, questi ha per lo più il piano del dorso distintamente più basso di quello del mesonoto. 13

12 Nodo del peziolo angoloso sul profilo e con lungo peduncolo; spine epinotali lunghe, sottili e parallele al dorso dell'epinoto.

M. rugosa Mayr

— Peziolo con nodo ritondato, con breve peduncolo; epinoto con spine corte ed oblique.

M. dicaporiaccoi Menoz.

13 Colore castagno-bruno o giallo-rossiccio più o meno chiaro. 14

— Colore nero o bruno scuro. 17

14 Capo subquadrato cogli angoli posteriori marcati; margine anteriore del clipeo distintamente angoloso nel mezzo.

M. smythiesi var. *exigua* Ruzs.

— Capo ovale allungato cogli angoli posteriori arrotondati; clipeo col margine anteriore sporgente in un lobo ottuso. 15

15 Nodi del pedicolo semplicemente punteggiati.
M. smythiesi var. *lutescens* For.

— Nodi del pedicolo striato-rugosi. 16

16 Postpeziolo striato ai lati e davanti, la superficie dorsale è quasi tutta liscia e lucida.
M. smythiesi var. *fortior* For.

— Postpeziolo striato ai lati e anche disopra, comunque sempre tutto opaco.
M. smythiesi For.

17 Nodi del pedicolo prevalentemente punteggiati con poche strie o rughe. 18

— Nodi del pedicolo fortemente e prevalentemente rugoso-striati. 19

18 Articoli 3-6 del funicolo un poco più larghi che lunghi.
M. smythiesi ssp. *kashmiriensis* For.

— Articoli 3-6 del funicolo almeno così lunghi che larghi.
M. aimonis-sabaudiae Menoz.

19 Superficie dell' epinoto compresa fra la base delle spine, rugosa o finemente striata. 20

— Lo spazio dell' epinoto fra la base delle spine è privo di qualsiasi scultura. 21

20 Superficie dorsale del nodo del peziolo rugoso-punctata.
M. everesti Donisth.

— Dorso del peziolo solamente rugoso.
M. rugosa var. *debilior* For. (1)

---

(1) Ho considerato questa formica come varietà di *M. rugosa*, così come l' ha descritta il Forel. Ritengo però che essa debba invece considerarsi come varietà di *M. smythiesi*, non solo per la *facies* generale più simile a quella di quest' ultima che a quella di *M. rugosa*, ma sopratutto per la marcata costrizione che esiste fra il mesonoto e l' epinoto e perchè questi ha il dorso più basso di quello del mesonoto. Invece in *M. rugosa* non vi è traccia di costrizione mesoepinotale e il dorso dell' epinoto è allo stesso livello di quello del mesonoto. Del resto il Forel stesso è dubbioso al riguardo e dice «on pourrait appeler cette variété *rugoso-smythiesi*. Elle forme le passage entre les deux espéces».

21 Nodo del peziolo visto di profilo subtroncato al margine dorsale.

M. smythiesi var. *bactriana* Ruzs.

— Dorso del nodo del peziolo distintamente arrotondato sul profilo.

M. smytiesi var. *rupestris* For.

Aphaenogaster (Attomyrma) sagei For.

Diverse operaie raccolte nelle seguenti località: Tragbal (Kashmir) 3000 m. in un bosco di conifere; Gereis a 2100 m. in un bosco di conifere e Kamri a 2400 m. in un prato nella Valle Kishanganga; Dras a 3600 m. in altipiano stepposo e umido e Dandàl a 3000 m. su un pendio a betulle sotto ad una oasi nel bacino del fiume Sooroo; Askole a 3100 m. in una oasi nella Valle del Braldo.

Aphaenogaster (Attomyrma) smythiesi For.

Quattro operaie raccolte rispettivamente in altrettante località, che sono: Srinagar a 1700 m. in un piazzale alberato; Takhti Sulaimn a 2000 m. su un colle roccioso; quota 10375 a N. W. dell'Harawar a 2700 m. in un bosco ceduo; Gagangiyer a 2750 m. nella valle del Sind.

Le forme del genere *Aphaenogaster* dell'Himalaya e del Tibet vanno ascritte tutte al sottogenere *Attomyrma* e ne sono note fino ad oggi 4 specie, una subspecie ed una varietà che possono essere distinte colla seguente tavola dicotomica:

1 Pronoto con due distinti tubercoli ai lati.

A. rothneyi For.

— Pronoto senza tubercoli ai lati. 2

2 La convessità formata dal pronoto e mesonoto vista di profilo è in curva continua. 3

— Il margine anteriore del mesonoto forma un angolo col piano del pronoto, per cui la convessità formata da questi due segmenti è interrotta nel mezzo. 4

3 Rughe della fronte parallele sino all'occipite; capo così lungo che largo.

A. sagei For.

— Rughe frontali nettamente divergenti verso gli angoli occipitali.

A. sagei ssp. *pachei* For.

4 Funicolo con gli articoli 2-7 poco più lunghi che larghi. 5

— Articoli 2-7 del funicolo quasi tre volte più lunghi che larghi.

A. cristata For.

5 Spine dell'epinoto appena più corte che l'intervallo fra le loro basi.

A. smythiesi For.

— Spine epinotali quasi dentiformi, cioè lunghe un terzo dell'intervallo esistente fra le loro basi.

A. smythiesi var. *prudens* For. (¹)

Messor himalayanum For.

Parecchi soldati, operaie medie e minime, femmine e maschi di Garhi a 1200 m. in un oliveto nella valle del Yelhum; Takhti Sulaiman a 2000. m. su un colle roccioso posto subito ad est di Srinagar; quota 10375 a N. W. dello Harawar a 2700 m. in un bosco ceduo: Gund a 2080 m. in campi coltivati nella valle del Sind; Karal Marfo a 4300 m. in una zona a prati subito sotto e a nord del Boorgi nella valle dell'Indo; Hoto a 2900 m. in una oasi, Hot Sulphar Spring di Chongo a 3000 m. in zona arida ad *Artemisia* nella valle del Braldo.

Messor instabilis F. Sm.

Alcune operaie medie e minime ed un maschio di Garhi a 1200 m, in un pendio arido e cespuglioso nella valle del Yehlum e di Skardu, a 2200 m., in una oasi sulle terrazze dell'Indo, nel versante del bacino del Sooro.

Pheidole sagei For.

Un soldato e sei operaie di Garhi a 1200 m. in un pendio arido, cespuglioso nella valle del Yehlum.

(¹) In questa tabella non è compreso l'*A. beesoni* Donisth. perchè di essa ne ebbi conoscenza solo quando questo lavoro era già tutto completato.

Pheidole indica ssp. **himalayana** For.

Un soldato e parecchie operaie di Garhi a 1200 m. in pendio arido e cespuglioso, in un oliveto nella valle del Yehlum e di Khanamuh nel Kashemir a 2000 m., in un vallone arido e sassòso.

Della bassa ed alta catena dell' Himalaya sono segnalate a tutt' oggi 13 forme di *Pheidole* distinguibili colla seguente tavola analitica :

1 Peziolo fornito al disotto di una appendice più o meno sviluppata. 2
— Peziolo senza alcuna appendice al disotto. 4
2 Appendice inferiore del peziolo rettangolare, lunga e trasparente. 3
— Appendice del peziolo poco sviluppata in forma di lobo ed opaca.
Ph. latinoda Rog.
3 Lamine frontali fiancheggiate da uno scrobo per ricevere lo scapo delle antenne.
Ph. malinsi For.
— Le lamine frontali sono semplicemente fiancheggiate posteriormente da una ruga e senza scrobi ai lati.
Ph. grayi For.
4 Il promesonoto visto di profilo forma una curva continuà senza traccia di solco fra i due segmenti e senza sutura. 5
— Tra il mesonoto e il pronoto esiste un solco o angolo rientrante oppure esiste una sutura. 8
5 Capo all' incirca così lungo che largo.
Ph. sagei For.
— Capo nettamente più lungo che largo. 6
6 Occipite liscio e lucido. 7
— Occipite con scultura ed opaco.
Ph. templaria For.
7 Occipite strettamente incavato ; scrobi per ricevere gli scapi distinti.
Ph. pronotalis For.
— Occipite largamente incavato ; scrobi mancanti.
Ph. wood-masoni For.

8 Pronoto senza tubercoli laterali o tutt'al più appena segnati. 9

— Tubercoli laterali del pronoto ben distinti. 12

9 Base del gastro finemente striata ed opaca.

Ph. fossulata For.

— Tutto il gastro è liscio e lucido. 10

10 Lo spazio mediano ed il clipeo longitudinalmente striato ed opaco. 11

— Porzione mediana del clipeo liscia e lucida.

Ph. roberti For.

11 L'estremità dello scapo raggiunge quasi il margine posteriore dei lobi occipitali.

Ph. iucunda For.

— L'estremità dello scapo dista dal margine posteriore dei lobi occipitali di una metà della lunghezza dello scapo stesso.

Ph. javana var. *dharnisalana* For.

12 Postpeziolo all'incirca tre volte più largo che il nodo del peziolo.

Ph. rhombinoda Mayr

— Postpeziolo al massimo una volta e mezzo più largo del nodo del peziolo. 13

13 Tutto il gastro è liscio e lucido. 14

— Il tergite basale del gastro è finemente striato ed opaco.

Ph. striativentris Mayr

14 Strie longitudinali del capo curvate verso l'esterno sopra i lobi occipitali; pilosità delle tibie e degli scapi semicoricata. 15

— Strie del capo diritte; pilosità delle tibie e degli scapi eretta.

Ph. rogersi For.

15 Spine dell'epinoto di lunghezza eguale alla base dell'epinoto; di colore bruno pece col torace talora in parte rossastro.

Ph. indica Mayr

— Spine dell'epinoto corte, cioè di una metà circa della lunghezza della base dell'epinoto. Colore quasi uniformemente rossastro.

Ph. indica ssp. *himalayana* For.

Crematogaster (Acrocelia) subdentata ssp. **kaschgariensis** For.

Una sola operaia in cattivo stato di Garhi a 1200 m. nella valle del Yelhum e che riferisco con qualche dubbio a tale subspecie del *C. dentata* Mayr.

Sono state segnalate della Himalaya e del Tibet 16 forme di *Crematogaster* che possono essere distinte come segue:

1 Postpeziolo globoso senza alcuna impressione o solco al dorso; clava delle antenne di due articoli. 2

— Postpeziolo longitudinalmente solcato al dorso o almeno impressionato all' indietro; clava delle antenne di tre articoli, in qualche caso (per es. *Crematogaster walshi* For.) il primo articolo di essa è un poco più corto del seguente per cui può esservi dubbio se definirla bi o triarticulata. 3

2 Epinoto inerme, torace marginato ai lati, colore giallo pallido. Lungh. mm. 3-3,5.
C. binghami For.

— Epinoto bispinoso, lati del torace arrotondati, giallo sporco col gastro brunastro. Lungh. mm. 1,8-2,3.
C. biroi Mayr

3 Lamine frontali rudimentali, nella femmina il margine masticatorio delle mandibole è fortemente obliquo. 4

— Lamine frontali sviluppate, mandibole della femmina di forma ordinaria 6

4 Nodo del postpeziolo con una leggera e breve infossatura al margine posteriore, mesonoto non impressionato. 5

— Postpeziolo interamente solcato longitudinalmente nel mezzo, mesonoto con una distinta impressione trasversale. Lungh. mm. 3,5.
C. dalyi var. *sikkimensis* For.

5 Nero brunastro o bruno scuro, peziolo così lungo che largo. Lung. mm. 3,5-4.
C. ebenina For.

— Nero ebano, peziolo un poco più lungo che largo. Lungh. mm. 3,8.
C. ebenina var. *corax* For.

6 Epinoto semplicemente angoloso ai lati nel punto di unione della faccia basale colla declive. 7
— Epinoto provvisto di spine più o meno sviluppate. 8
7 Clava delle antenne indistintamente di tre articoli, poichè il primo articolo di essa è poco più grosso del precedente. Lungh. mm. 3,3-3,8.
C. subdentata Mayr

— Clava nettamente di tre articoli, il primo articolo di essa è più grosso e più lungo del precedente. Lungh. mm. 3,5-4,6.
C. subdentata ssp. *kaschgariensis* For.

8 Pronoto liscio e lucido. 9
— Pronoto rugoso striato, oppure con fine strie talora intercalate da un leggero reticolo. 12
9 Superficie basale dell' epinoto con scultura più o meno distinta. 10
— Faccia basale dell' epinoto completamente liscia o lucida. Lungh. mm. 4-4,5.
C. ransonneti For.

10 Pronoto provvisto ai lati di un distinto tubercolo ottuso. 11
— Pronoto privo affatto di tubercoli ai lati. Lungh. mm. 3-3,5
C. walshi For.

11 Di colore nero bruno o bruno-scuro, col gastro tutto nerastro. Lungh. mm. 2,8-4.
C. sagei For.

— Più chiaro, di un bruno-rossastro, solo gli ultimi uriti sono nerastri. Lunghezza eguale al tipo della specie.
C. sagei var. *laevinota* For.

12 Capo con scultura ed opaco. 13
— Capo liscio e lucido. Lungh. mm. 2,5.
C. buddhae For.

13 Spine dell' epinoto più lunghe della base di questo segmento, peli di forma ordinaria, appuntiti all' apice. 14
— Spine dell' epinoto più corte che la base di questo segmento; peli del corpo ottusi e troncati all' apice. Lung. mm. 3-3,5.
C. rothneyi Mayr

14 Peziolo così largo che lungo coi lati angolosi nel mezzo. 15
— Peziolo distintamente più largo che lungo coi lati quasi diritti e debolmente curvati all'esterno Lung. mm. 4,3-5,5.
C. himalayana For.

15 Rosso bruno con la metà posteriore del gastro bruno scuro. Lungh. mm. 3,5-4,5.
C. rogenhoferi Mayr

— Giallo pallido con la metà posteriore del gastro bruno-scuro. Lungh. mm. 3-3,5.
C. rogenhoferi var. *flava* For.

Monomorium (Xeromyrmex) sagei For.

Una operaia, di colore alquanto più chiaro che non il tipo, raccolta a Kangan a 2000 m. nel letto del fiume Sind.

Lepthorax (Mycothorax) acervorum F.

Numerose operaie e femmine di cui parecchie corrispondono alla varietà che il Bondroit ha chiamata var. *Vandeli* e che secondo me non ha alcuna ragione di sussistere. Nelle nostre Alpi e nell'Appennino, ove questa formica è comune, ho trovato spessissimo formicai che hanno operaie e femmine in parte con la colorazione attribuita dall'autore francese alla sua varietà *Vandeli*, mentre le altre operaie e femmine, dello stesso formicaio, hanno la colorazione tipica, ed altre ancora offrono tutte le transizioni possibili fra queste due colorazioni. Insomma la var. *Vandeli* è una semplice varietà di formicaio e non dovuta, secondo la supposizione del Brondoit, a ragioni ambientali, al fatto cioè di abitare le torbiere.

Le località ove la spedizione al Karakorum ha raccolto questa formica sono le seguenti: Hot Sulphur Spring di Chogo a 3000 m. in zona arida ad *Artemisia*, Thla Brok a 4000 m. in prati umidi nella valle del Braldo; Urdukas a 4000 m. in folti prati sul fianco del Baltoro.

Leptothorax (s. st.) bulgaricus ssp. pamirica Ruzs.

Due femmine, due maschi e parecchie operaie delle seguenti località: Bardawan a 2100 m. nella valle del Kishangariga; Yula di Hoto a 2900 m. in una oasi naturale sabbiosa con cespugli di

piante spinose e canne, Hoto Sulphur Spring di Chogo a 3000 m. in zona arida ad *Artemisia*, Askole a 3100 in una oasi, Kro Brok a 3700 m. in un prato, Biaho a 3000 m. in campi aridi di fronte al ghiacciaio Biaho nella valle del Braldo; Zidilgatva a 3200 m. in terreno ricco di piante di *Artemisia* nella valle del Panmak; Bardumal a 3000 m. in un oasi a *Tamerix* sulle falde detritiche e rocciose lungo il Biaho, Korophon a 3100 in zona arida e cespugliosa, Payù a 3500 in oasi con *Salix* e *Tamerix* nel letto del Biaho di fronte al ghiacciaio Baltoro nella valle del Biaho.

Gli esemplari succitati non differiscono in nulla da alcuni cotipi del Pamir mandati dal Ruszky all' Emery e conservati nella collezione di questi al Museo di Genova.

Descrivo qui di seguito la femmina e il maschio di questa subspecie di *Leptothorax* che non sono ancora conosciuti:

Foemina — *Luteola; alarum iunctura nigra, gastri tergites postice brunneo fasciati, mandibulae, antennae et pedes straminei. Caput opacum et striatum, vix longius quam latius. Antennae clava quam in operaria minus conspicua. Oculi magni, in media parte laterum, siti. Torax crassus et paulo latior quam caput. Mesonotum subtiliter striatum, scutello laevi. Epinoto dentes validi et breves, fere lamellares. Pediculus opacus striato-punctatus; petiolus breviter peduncolatus, nodo latere viso angulato; postpetiolus antice subtroncatus, dupla longitudine latior, lateribus rectis. Caeterum ut in operaria.*

Long. mm. 4,5.

Mas. Brunneo-luteolus, capite et gastro brunneis, antennis pedibusque stramineis. Lucidus, in fronte striis nonnulis ornatus, pediculo delicate punctato. Caput globosum, oculis magnis et valde convexis. Mandibulae striatae et opacae, dentibus ternis armatae. Scapus ac quattuor basalibus funicoli articulis aeque longus, funicolo clava quadriarticulata, epinotum inerme, facie basali angulatim conjuncta. Petiolis nodo parvo vix a peduncolo distinguendus et rotundatus. Postpetioli quam nodus petioli duplo latior, antice angustatus lateribus rotundatis. Alae yalinae, venis pallidis, pterostigma infumatum. Pedes longi et gracilis.

Long. mm. 3.

Leptothorax (s. str) desioi n. sp.

Operaria — *Luteo brunneo, caput et thorax brunneo-picei, mandibulis antennis, tibiis, tarsisque luteoli, femoribus umbrinis. Caput laeve et lucidum, frontis lateribus et genis striis nonnulis ornatis, thorax et pe-*

dicolo opacis, delicatae punctatis, gaster laevis. Tibiae et antennae pubescentes; corpus macrochaetis erectis, validis apice truncatis. Caput elongatum, in margine postico subtruncatum, antice attenuatum. Mandibulae striato-punctatae, 5-6 dentatae. Clypeus margine antico arcuato. Scapus ab occipite remotus sesqui crassitiem suam. Funiculi articuli 2-3 inter sese subaequales et aeque longi ac lati, 4-6 transversi.

Oculi paulo anterius quam in dimidiata parte capitis laterum siti. Thorax sine suturis. Epinotum dentibus minutis et obtusis armatum. Petioli subsessile nodo parvo, et latere viso rotundato. Postpetiolus duplo latior quam longior, lateribus rectis.

Long. mm. 2,5-3.

Giallo-bruno; il capo, il gastro, salvo la parte anteriore del tergite basale, e il mezzo dei femori brunei o picei, le mandibole,

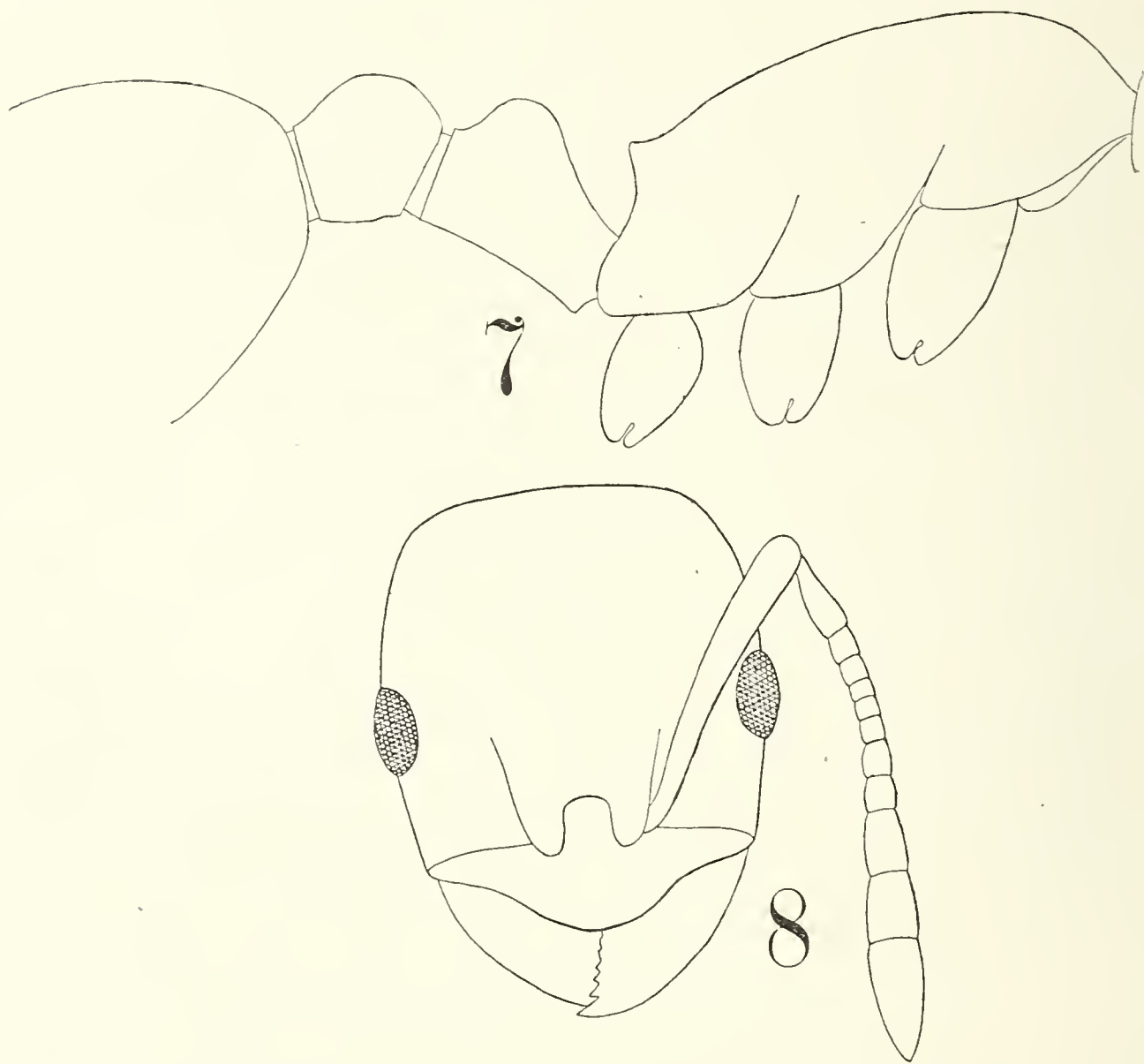



Fig. III — *Leptothorax desioi* n. sp., 7) torace e peziolo visti di lato; 8) capo.

antenne, tibie e tarsi giallognoli. Peli eretti non molto abbondanti, grossi ed ottusi. Solo le antenne e le tibie sono pubescenti.

Capo lucido, pressochè liscio, se si eccettuano alcune strie ai lati della fronte e nelle guance, più lungo che largo, col margine posteriore subtroncato, coi lati quasi rettilinei e distintamente più stretto d'innanzi che all'indietro. Le mandibole sono sublucide, striato-puntate e armate di 5-6 denti di cui quelli posteriori molto piccoli. Clipeo con qualche stria pel lungo, fortemente convesso nel mezzo e col margine anteriore arcuato. L'estremità dello scapo dista dall'occipite per uno spazio eguale ad una volta e mezzo la grossezza dello scapo stesso. Articoli 2-3 del funicolo subeguali tra di loro e distintamente così lunghi che larghi, 4-6 decisamente trasversi. Occhi non molto grandi e posti un poco più innanzi della metà dei lati del capo.

Torace opaco, tutto finemente punteggiato e con qualche debole stria sul pronoto, privo di suture e di impressioni al dorso, per cui, visto di lato tra l'estremità anteriore del pronoto e quella posteriore dell'epinoto, disegna una curva ininterrotta. L'epinoto è provvisto di due piccoli denti ottusi ed ha la faccia discendente marginata ai lati. Il pedicolo è pure opaco e punteggiato come il dorso del torace, il peziolo è piuttosto grosso, quasi sessile, sormontato da un nodo piccolo ed arrotondato alla sommità, che visto dal disopra appare più stretto della faccia discendente dell'epinoto; il postpeziolo è all'incirca del doppio più largo che lungo, così largo davanti che all'indietro e coi lati diritti. Gastro liscio e lucido.

Foemina — *Color quam in operaria pallidior, caput omnino luteolum. Caput, mesonotum et epinotum striata, pediculus striato punctatus gaster laevis. Mandibulae opacae, quinis dentibus armatae. Scapus occipitum attingens, articuli funiculi paulo longiores quam in operaria. Epinotum dentibus brevibus validisque armatum, faciei declivis lateribus marginatis. Petiolis sessilis, nodo attenuato et subangoloso. Postpetiolus perspicue latior quam duplicatam longitudinem. Alae hyalinae, pterostigmate et venis umbrinis,*

Long. mm. 4,3

Colorazione simile a quella dell'operaia, ma le parti scure sono meno estese; il capo è tutto giallastro, il torace, salvo il pronoto e uno spazio nel centro del mesonoto è piceo. Capo, dorso

del torace e pleure dell'epinoto irregolarmente striati; pedicolo striato-punctato, gastro liscio e lucido. Peli eretti scarsi e sottili, pubescenza rada per tutto il corpo, un poco più fitta nelle antenne e nelle zampe.

Capo appena più lungo che largo, ed egualmente così largo all'innanzi che didietro. Mandibole striate con margine masticatorio di colore bruno e fornite di cinque denti. Lo scapo raggiunge il margine occipitale; gli articoli del funicolo sono più allungati che quelli dell'operaia e la clava è meno grossa. Torace così largo che il capo, col pronoto ad angoli anteriori ben marcati e sporgenti al disotto del mesonoto. Epinoto con faccia discendente marginata ai lati e con due corti e robusti denti. Peziolo come quello dell'operaia, ma più corto e assottigliato alla sommità: il postpeziolo è distintamente più che del doppio largo che lungo. Ali ialine con nervature e pterostigma bruniccio.

Mas — *Lucidus, brunneo-testaceus, gastri extremitate, pedibus, antennis, mandibulis, pallide luteis. Caput aeque longum ac latum. Oculi magni, genarum margini anteriori valde aproximati. Mandibulae 4 dentatae. Antennae 13 articulis, clava 4 articulis composita. Scapo, tres articulis basali funicoli longitudine aequali. Epinotum inerme. Petiolis gracilis, nodo parvo; postpetioli quam nodus petioli paulo latior. Alarum venae et pterostigmata pallidae.*

Long. mm. 2,7-3.

Bruno testaceo; estremità del gastro, zampe, antenne, mandibole giallo pallido. Tutto lucido e liscio salvo qualche stria ai lati del capo. Questi è così lungo che largo, coll'occipite e i lati arrotondati. Gli occhi occupano più che una metà dei lati del capo e sono molto avvicinati al margine anteriore. Le mandibole hanno quattro denti. Antenne di 13 articoli con clava di quattro. Lo scapo è lungo poco meno dei tre primi articoli del funicolo.

Torace più largo del capo, con solchi del Mayr fortemente impressi. Epinoto senza denti nè angoli alla giunzione della faccia basale colla declive. Peziolo gracile, non peduncolato e sormontato da un nodo piccolo. Postpeziolo poco più largo del nodo del peziolo. Ali come quelle della femmina, il pterostigma e le nervature sono pallide.

Tipo nella collezione del Museo Civico di Storia Naturale di Milano.

Dedico la specie al Prof. A. Desio, geologo della Spedizione.

Designo come tipo tre operaie di Askole a 3100 m. rinvenute in un' oasi, una femmina raccolta di fronte al Baltoro a 3700 m. in un pendio roccioso con ginestre e tre maschi di Tsok a 3490 m.

Altre località di raccolta: Valle dell'Indo: Karal Marfo a 4300 m. in un prato a Nord del passo Boorgi-la, Boorgi Nullah a 3600 m. in prati,

Valle del Biaho: Confluenza Punmah-Biaho e Yula del Punmah a 3100 m. in zona arida con cespugli, Payù a 3500 m. in oasi con tamerici.

Valle del Punmah: Boltà a 3250 m. in oasi con salici, ginepri e tamerici, Shiniltalmosa a 3200 m. in un piano ad *Ephedra* ed *Artemisia*, Dumultar a 3900 m. in prati alla confluenza del ghiaccio omonimo con quello del Punmah.

Il Forel ha descritto alcune specie di *Leptotorax* dell'Himalaya, ma a nessuna di esse può essere paragonata la nuova specie sopradescritta, che mi pare invece molto simile a L. *exilis* Em. e varietà e da cui differisce per essere più tozza, per la scultura del torace meno rude, il peziolo quasi privo di peduncolo, che al contrario è ben manifesto in L. *exilis*, e per i denti dell'epinoto che in quest'ultima specie sono più lunghi, sottili ed accuminati.

Al *L. desioi* riporto anche due operaie, l'una raccolta a Draas (bacino del Sooroo) a 3100 m. in un altipiano stepposo ed umido e l'altra a Dandàl (bacino del Sooroo) a 3000 m. in una oasi con betulle, che ritengo come semplici varietà di esso e che distinguo e nomino come segue:

Leptothorax desioi var. melanica n. var.

Operaria — *Typo valde affinis; differt capitis, thoracis et abdominis colore uniformiter brunneo-piceo, epinoti dentibus paulo longioribus et thoracis striis paulo crebioribus.*

Long. mm. 2-8.

Tabella analitica dei *Lepthotorax* dell'Himalaya:

1 Antenne di 12 articoli. 2

— Antenne di 11 articoli. Lungh. mm. 3,5-4.
L. acervorum F.

2 Epinoto fornito di denti più o meno sviluppati o di spine. 3

— Epinoto senza spine nè denti. Lungh. mm. 4.
L. inermis For.

3 Corpo di colore bruno o bruno-piceo, o almeno zampe con fascie o macchie di questi colori. 4
— Di colore completamente giallo-chiaro. Lungh. mm. 2,7-3.
L. bulgaris ssp. *pamirica* Rusz.

4 Dorso del torace senza alcuna impressione. 5
— Dorso del torace più o meno impresso nella sutura meso-epinotale. 6

5 Torace, parte anteriore del segmento basale del gastro e antenne di colore giallo testaceo, il resto bruno. Lungh. mm. 2,5-3.
L. desioi Menoz.

— Di colore uniformemente bruno-piceo. Lungh. mm. 2 8.
L. desioi var. *melanica* Menoz.

6 Capo e torace opachi con rughe o strie fitte ben marcate. 7
— Capo e torace lucidi con poche e sottili strie. 8

7 Epinoto provvisto di spine così lunghe che l'intervallo fra le loro basi. Lungh. mm. 2,5-2,8.
L. rothneyi For.

— Epinoto non spinoso con solo due piccoli denti triangolari. Lungh. mm. 2,8-3,4.
L. rothneyi var. *simlensis* For.

8 Nodo del peziolo arrotondato sul profilo ; di colore bruno-nerastro. Lungh. mm. 2,3-3,2.
L. wroughtoni For.

— Di profilo il nodo appare fortemente angoloso ; colore bruno-giallastro. Lungh. mm. 2,7-3,4.
L. fultoni For.

Subfam. **Dolichoderinae**

Tapinoma wroughtoni For.

Una operaia di Margundo a 2000 m. nella valle del Sind.

Bothriomyrmex myops For.

Tre operaie ed un maschio di Garhi a 1200 m. raccolti in terreno arido con qualche cespuglio, nella valle dello Yehlum. Le operaie sono un poco più scure del tipo di Forel, del resto in tutto eguali.

Subfam. **Formicinae**

Plagiolepis pontii n. sp.

Operaria — P. yerdonii *For. proxima, differt capite atque thorace flavorufis ; tibiis, tarsis, scapis et antennarum articulo primo pallide flavis, reliquis antennae partibus et femoribus infuscatis. Pubescentia valde brevior, adpressa, super scapum pedesque etiam magis abbreviata. Oculi magni, spatio a margine genali anteriore distantes ipsorum diametro subaequilongo. Scapus marginem occipitalem paulo superans. Funiculi articulus secundus tertio subaequalis, in specie* yerdonii *antem distincte brevior. Thorax brevis, depressus, prothorace quam in dieta specie valde angustiore, metanoto longiore. Epinotum superficie basali brevissima, lateribus cunspicue retrorsum divergentibus. Squama minor, humilior.*

Long. mm. 1,7-2.

Operaia. Capo, torace e pedicolo di colore rosso-giallastro, gastro bruneo-piceo, tibie, tarsi, scapi e primo articolo delle antenne giallo-pallido, il resto di queste e i femori imbruniti. Pubescenza non molto lunga e quasi aderente al tegumento, nel capo e nel torace piuttosto scarsa, nel gastro e nelle appendici più copiosa ove in quest' ultima è ancora più corta. Pochi peli eretti agli ultimi uriti e nella parte anteriore del capo. Liscia e lucida.

Capo, senza le mandibole, un poco più lungo che largo, coi lati mediocremente arrotondati e leggermente ristretto in avanti Occhi grandi, il loro maggiore diametro è pressapoco uguale allo spazio esistente tra il margine anteriore di essi e l' angolo anteriore del capo. Area frontale ben distinta. Clipeo subcarenato col margine anteriore arrotondato. Lo scapo oltrepassa appena il margine occipitale ; tutti gli articoli del funicolo sono relativamente corti e grossi ; gli articoli 2-4 subeguali tra di loro e appena più lunghi che larghi, 5-6 poco più lunghi dei precedenti e gradatamente ingrossati.

Torace corto e tozzo, depresso con suture ben marcate ; visto di profilo il disco del mesonoto è assai più convesso del pronoto e poco più lungo del metanoto ; questi è limitato in avanti e all' indietro oltrechè dalle suture, da due impressioni. L' epinoto è bruscamente allargato dall' avanti all' indietro, con faccia basale breve. Squama bassa ed inclinata in avanti.

Cinque operaie di cui quattro raccolte a Shinshakarboo a 2800 m. nel bacino del Sooroo, in un vallone umido scendente in mezzo a coltivazioni poste fra pendii rocciosi, ed uno di Skinmang a 4300 m. nella valle del Punmah.

Tipo nella collezione del Museo di Storia Naturale di Milano.

Dedico la specie al sig. Ponti, membro della Spedizione.

Plagiolepis balestrierii n. sp.

Operaria — *Laevis et nitida, Corpore nigro-fusco, mandibulis, funicolo, antennarum articulo primo, tibiis tarsisque flavidis, articulis reliquio antennarum femoribusque flavo-fuscis. Parce pubescens. Caput latitudine longius. Clypeus subcarinatus. Scapus marginem occipitalem 1/5 longitudinis suae superans. Funiculi articulis secundus tertio brevior, hic sequente vix brevior, coeteri praeter ultimum subaequilongi. Oculi magni, diametro maximo minore quam spatium inter orbitam anteriorem et genarum marginem. Mesonotum metanoto longius. Sutura inter meso atque metanotum impressa. Epinoti superficies declivis inferius paulum latior quam superficies dorsalis. Squama eadem latitudine superne atque inferne, antrorsum declinata.*

Long. mm. 1,5-2.

Corpo nero-brunastro, mandibole, funicoli, primo articolo delle antenne, tibie e tarsi giallastri, il resto delle antenne e i femori bruno-giallastri. Pubescenza ancora più scarsa che nella specie precedente. Liscia e lucida. Capo ovale, distintamente più lungo che largo. Mandibole liscie e lucide, armate di 5 denti. Clipeo subcarenato o meglio con una stretta convessità nel mezzo che vista di lato simula una carena. Area frontale distinta, unita posteriormente a una leggera traccia di solco frontale. Lo scapo oltrepassa il margine occipitale di $^1/_5$ della sua lunghezza; il secondo articolo del funicolo nettamente più corto del terzo, questi appena più breve del successivo, gli altri articoli, eccetto l'ultimo, subeguali in lunghezza tra di loro e tutti più lunghi che larghi. Occhi di grandezza uguale a quelli di *P. pontii*, ma collocati un poco più lontani dal margine anteriore delle guancie.

Il torace è relativamente più stretto di quello di *P. pontii* e con suture marcate, ma superficiali, ad eccezione della meso-metanotale che giace entro un solco abbastanza profondo. Il pronoto è mediocremente convesso, più largo che lungo ma distintamente meno largo della specie succitata, all'incirca come in *P. exigua* For. Il mesonoto ben più lungo che il metanoto, questi visto di profilo

presenta una forte convessità trasversale limitata ai lati dagli stigmi che s' aprono su un leggero rialzo a forma di tubercolo. L'epinoto è conformato come quello di *P. pontii*, ma con faccia

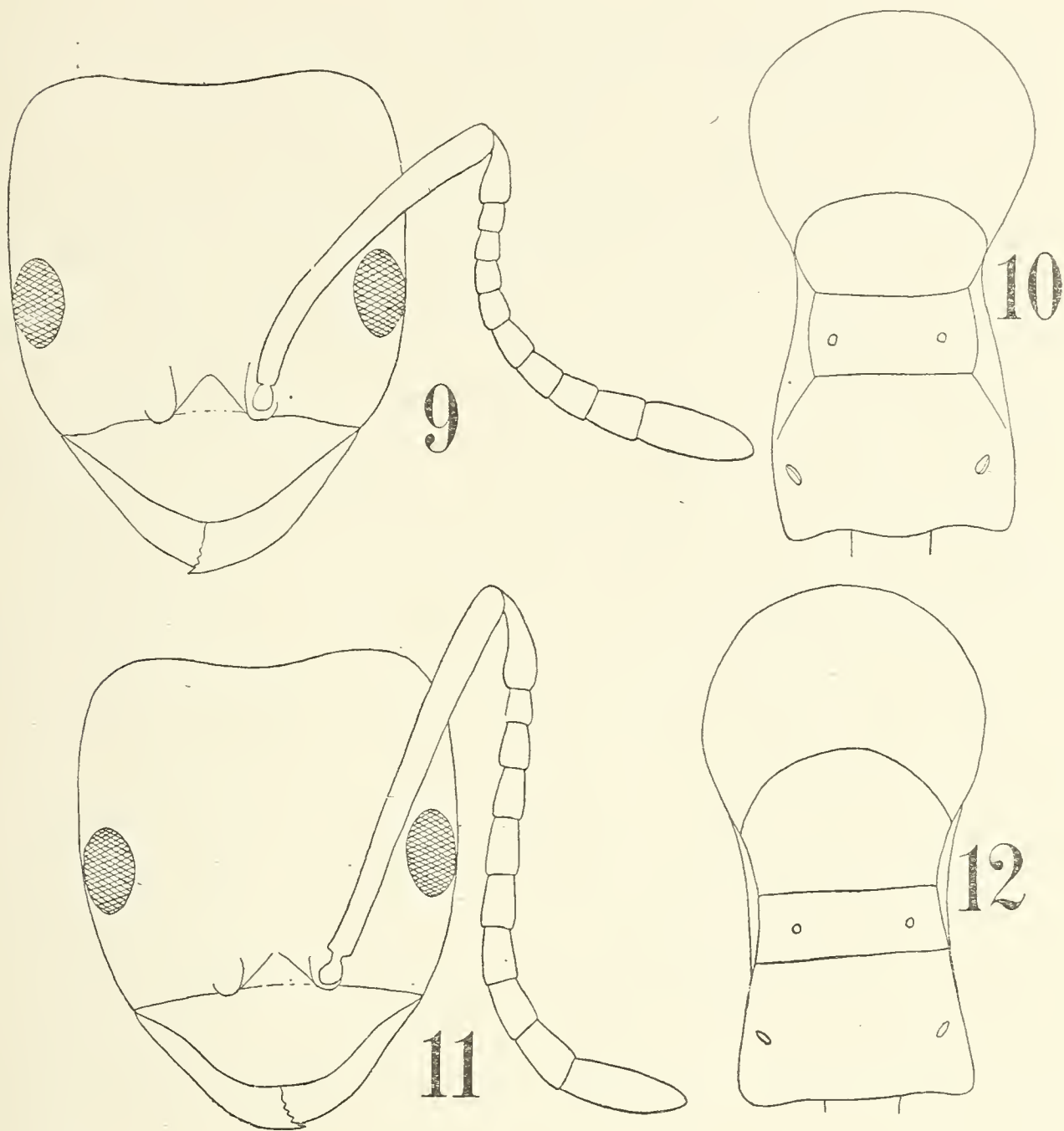



Fig. IV — 9), 10) capo e torace visto dal disopra di *Piagiolepis pontii* n. sp.; 11), 12) idem idem di *Plagiolepis balestrierii* n. sp.

basale un poco più lunga e la declive meno allargata all' indietro. Pedicolo più lungo dell'altezza della squama, questa è così larga in basso che in alto e inclinata in avanti.

Foemina — *Colore pallidiore quam operaria, antennis, pedibus omnino flavidis. Pubescentia corporis frequens, scaporum pedumque rara.*

Caput thoracis latitudine, antrorsum angustatum, occipite leniter excavata. Oculi ad medium capite lateris locati. Scapus marginem occipitalem paulo superans. Sulcus frontalis conspicue impressus, postice ocellum medium attingens. Thorax valde depressus, mesonotum angulis anterioribus rotundatis, postice ad medium fovea lata subovata excavatum. Squama subtilior quam in operaria. Alae desunt.

Long. mm. 3,2.

Più frequente della specie precedente e raccolta in numerose operaie e due femmine nelle seguenti località: Khabr a 3000 m. in un vallone sassoso con poche piante di tamerici, Kurgil a 2700 m. in zona arida e sabbiosa con qualche cespuglio di *Artemisia*, Parkutta a 2350 m. in una oasi, Skardu a 2200 m. in una oasi sulle terrazze dell'Indo nel bacino del Sooroo; Shigar a 2200 m. in una zona ombrosa ed irrigua, Khatty a 2300 m. pure in una oasi nella valle del Shigar; confluenza del Biaho col Braldo a 2350 m. in zona arida e sassosa, Hot Sulphur Spring di Chongo a 3000 m. in zona arida con qualche pianta di *Artemisia*, Askole a 3100 m. in terreno arido, Kro Brok a 3700 m. in prati nella valle del Braldo.

Tipo nella collezione del Museo Civico di Storia Naturale di Milano.

Designo come tipo le operaie di Kurgil e una femmina del Biaho.

Dedico la specie al sig. Balestrieri, membro della Spedizione.

Acantholepis frauenfeldi ssp. bipartita var. sericea For.

Parecchie operaie di Garhi a 1200 m. in pendio arido e e cespuglioso nella valle del Yehlum, di Gungam a 2650 m. su fiori di albicocco, nel bacino del Sooroo, di Dusso a 2400 m. fra rocce sopra ad una oasi, nella valle del Braldo, di Takh-ti-Salaiman nel Kachemir a 2200 su un colle roccioso.

Acantholepis capensis ssp. lunaris Em.

Una sola operaia di questa formica raccolta a Margund a 2000 m. nella valle del Sind.

Lasius (s. str.) niger ssp. aliena Först.

Operaie a Quota 10375 a N. W. dello Harawar a 2700 m. in un boschetto ceduo, Gund a 2080 m. in campi coltivati nella

valle del Sind di Dusso a 2400 m., Chokpiong a 2600 m. e Hoto a 2900 m. in varie oasi della valle del Braldo.

Lasius (s. str.) niger ssp. emeryi Ruzs.

Numerose operaie che corrispondono perfettamente ad alcuni cotipi di questa formica inviati dall' Autore russo all' Emery e conservati nella collezione di questi al Museo Civico di Genova. Le operaie raccolte dalla spedizione provengono dalle seguenti località : Baltal a 2900 m. in una terrazza erbosa appena scoperta dalla neve nella valle del Sindi; Askole a 3100 m., Kro Brock a 3700 e Biaho a 3000 nella valle del Braldo : Yula del Punmah a 3100 m. in zona arida con cespugli di *Artemisia*, Skiniltalmosa a 3200 m. in un piano con piante di *Ephedra* ed *Artemisia*, Zidilgatva a 3200 m. con molti cespugli di *Artemisia* e qualche *Tamerix*, Tsok a 3490 m. in una oasi con salici, ginepri ecc. nella valle del Punmah : Payù a 3500 m. in una oasi con salici e *Tamerix* nel letto del Biaho a 2 chilometri dalla fronte del ghiacciao Baltoro in un pendio sassoso con ginepri, Urdukas a 4250 m. in un vallone umido ed erboso nella valle del Baltoro.

Lasius (s. str.) brunneus var. himalayana For.

Poche operaie delle quali due di Srinagar a 1700 m., altre tre di Kangan a 2000 m. in zona coltivata nella valle del Sind, ed una di Khutty a 2300 nelle oasi di Shigar nella valle omonima.

Lasius (Chthonolasius) carniolicus Mayr.

Due operaie di Askole, raccolte lungo il fiume Braldo tra i sassi a 3000 m. le quali non differiscono per nulla degli esemplari europei. Il rinvenimento di questa rara specie di *Lasius* nel Karakorum, benchè non abbia niente di straordinario, è tuttavia assai rimarchevole giacchè essa segna, per ora, il limite estremo meridionale raggiunto da questa formica.

Tabella analitica delle forme di operaie del genere *Lasius* dell' Himalaya e del Tibet.

1 Tegumento del corpo poco lucente, finemente punteggiato, di colore giallo, bruno-rossastro o rossastro, con pubescenza più o meno appariscente e col capo piuttosto piccolo 2

— Tegumento nero lucidissimo, con pubescenza scarsissima e col capo relativamente largo. Lung. mm. 4-5.
L. fuliginosus Latr.

2 Palpi mascellari di sei articoli 3
— Palpi mascellari di cinque articoli (il 5° a il 6° sono fusi in un unico articolo). Colore del corpo giallo-rossiccio. Lung. mm. 6-6,5 (secondo Donisthorpe v. b. n. 3).
L. hingstoni Donisth.

3 Palpi mascellari lunghi ; gli articoli 5° e 6° rispettivamente lunghi quanto il 4°. Corpo di colore bruno o rosso-testaceo 4
— Palpi mascellari corti ; gli articoli 5° e 6° sono più brevi del 4°. Corpo di colore giallo o giallo-rossiccio 7
4 Scapi e tibie soltanto pubescenti e talora con qualche pelo eretto 5
— Scapi e tibie oltrechè pubescenti con numerosi peli eretti. Colore del corpo uniformemente rosso-testaceo. Lung. mm. 2,5-3.
L. niger ssp. *emeryi* Ruzs.

5 Fronte con un solco mediano ben marcato 6
— Solco frontale indistinto. Lung. mm. 2,5-3,3.
L. niger ssp. *alienus* Först.

6 Articoli 3-11 delle antenne distintamente più lunghi chè larghi. Lung. mm. 3-3,5.
L. brunneus var. *himalayanus* For.

— Gli articoli 3-11 delle antenne sono così larghi che lunghi. Lung. mm. 2-3.
L. brunneus var. *alienus-brunnea* For.

7 Capo coi lati poco arcuati e cogli angoli posteriori appena ritondati ; occipite diritto. Squama piuttosto sottile 8

— Lati del capo molto arcuati e cogli angoli posteriori assai arrotondati ; occipite alquanto incavato nel mezzo. Squama del peziolo piuttosto spessa, col margine superiore ottuso e intero. Colore giallo-rossiccio. Lung. mm. 3-3,5.
L. carniolicus Mayr.

8 Lo scapo oltrepassa il margine occipitale ; squama peziolare alta ed incisa superiormente nel mezzo. Colore giallo-rossiccio. Lung. mm. 3,5-4,5.
L. bicornis ssp. *exacuta* var. *prezewalskii* Rusz.

— Lo scapo raggiunge appena il margine occipitale; la squama del peziolo è piuttosto bassa e integra al margine superiore. Capo di colore giallo-rossiccio, il torace e l' addome giallo-pallido. Lung. mm. 2,5-3.

L. alienus-flavus Bingh.

Nota. — A questa tabella bisogna aggiungere il *L. crinitus* F. Sm. e il *L. bicornis* ssp. *kashmiriensis* Donisth. di cui non si conosce che la sola femmina. La prima di queste formiche si distingue agevolmente dalle altre forme del medesimo sesso, per avere il corpo provvisto di una rimarchevole lunga pilosità di colore giallo-palllido; la seconda assomiglia molto alla femmina di *L. bicornis* var. *napolitana* Em. da cui si distingue per la squama più sottile alla base, più stretta e coll'incisione nel mezzo del margine superiore poco marcata.

Camponotus (Tanaemyrmex) buddhae For.

Otto operaie medie e minime raccolte a Khabr a 3000 m. in un vallone sassoso con pochi tamerici nel bacino del Sooroo, a Chokpiong a 2600 m. in una oasi irrigua nel mezzo ad una zona arida e ad Askole a 3100 m. in una oasi nella valle del Braldo.

Camponotus (Tanaemyrmex) socrates For.

Una operaia di media statura raccolta a Takhti Sulaiman (Kachemir) a 2000 m. in un colle roccioso posto ad est di Srinagar.

Camponotus (Tanaemyrmex) sylvaticus ssp. basalis F. Sm.

Diverse operaie massime e minime: Srinagr a 1700 m. in un piazzale alberato, Basgiangha a 3000 m. in un bosco di conifere, Paswari a 2900 m. nella valle del Kishanganza, Dras a 3100 m. in un altipiano stepposo e umido in parte ancora coperto di neve, Tolti a 2400 in una oasi, bacino del Sooroo.

Camponotus (Tanaemyrmex) sylvaticus ssp. paradichroa Em.

Operaie, maschi e femmine di Garhi, nella valle del Yelhum, a 1200 m., di Khargil, nel bacino del Sooroo, a 2700 m. in zona arida e sabbiosa con pochi cespugli di *Artemisia*, di Askole, nella valle del Braldo, a 3100 m. in una oasi; alla confluenza del

Punmah e del Braldo a 3100 m. in zona arida, di Zidilgatva, nella valle del Punmah, a 3200 m. in una zona ricca di piante di *Artemisia*.

Descrivo la femmina e il maschio di questa formica che non mi risulta siano conosciuti :

Foemina. — *Color similis ut operaria maioris; caput fere totum rufo-luteum, macula brunnea ornatum inter ocellos; magis pubescens atque pilosa. Caput subrectangulum, longius quam latius. Mandibulae tenuiter striatae. Thorax quam caput aliquantu latior. Alae hyalinae, dimidia parte basali subflava, venis testaceis.*

Long. mm. 12,5.

Mas. — *Niger; femura, tibiae et scapi brunnea, funiculi tarsique flavescentes. Subopacus. Pili pauci et breviores quam in operaria et in foemina. Caput quam thorax magis angustatum. Epinotum quam mesonoti pars dorsalis valde inferius et superficie basali breviore quam declivi. Peduncoli squama cuneiformis, basi altitudinem aequanti, margine superiore in medio vix inciso. Alae ut in foemina.*

Long. mm. 8,5.

Tabella analitica dei *Camponotus* sino ad ora noti dell' Himalaya e del Tibet :

1 Articolazione delle antenne poste distintamente oltre la metà della lunghezza delle lamine frontali ; queste sono più o meno sigmoide ; occhi distanti dal margine occipitale almeno per uno spazio eguale al diametro degli occhi stessi 2

— Articolazione delle antenne poste a metà delle lamine frontali che sono quasi diritte; occhi molto vicini al margine occipitale poichè lo spazio che intercede fra questi e quelli è inferiore alla metà del diametro degli occhi stessi. Lung. mm. 5-8.

C. badius F. Sm.

2 Squama del peziolo a forma di nodo con scultura distinta, costituita da punti più o meno impressi 3

— Squama del peziolo sottile, compressa dall'avanti all'indietro liscia o con scultura microscopica 4

3 Angolo anteriore del pronoto provvisto di un dente acuto ; colore del corpo nero. Lung. mm. 5,4-10.

C. wasmanni Em.

— Angolo anteriore del pronoto inerme; capo di colore rosso-sanguigno, il resto del corpo nero. Lung. mm. 11-15.
C. singularis F. Sm.

4 Margine anteriore del clipeo intero, vale a dire non incavato nè impressionato nel mezzo 5

— Clipeo col margine anteriore distintamente incavato nel mezzo. Lung. mm. 7-10.
C. caryae var. *himalayana* For.

5 Margine anteriore del clipeo debolmente sporgente nel mezzo senza formare però un lobo propriamente detto 6

— Clipeo col margine anteriore distintamente prolungato nel mezzo in un lobo sporgente, troncato in avanti e terminato lateralmente ad angolo 7

6 Tegumento del corpo lucente, nero-brunastro col torace bruno-scuro; il gastro privo di pubescenza, semplicemente provvisto di peli eretti. Lung. mm. 5,5-6,5.
C. wroughtonii For.

— Corpo con tegumento opaco, completamente nero e col gastro fornito, oltrechè di peli eretti, di una lunga pubescenza biancastra. Lung. mm. 6-14.
C. japonicus var. *aterrima* Em.

7 Corpo opaco, finemente e fittamente scolpito 8

— Almeno il gastro è lucido o sublucido 10

8 Pubescenza del corpo abbondante, particolarmente nel gastro di cui ricopre in parte il tegumento; pronoto con alcuni peli eretti 9

— Pubescenza molto rada, il pronoto è provvisto di numerosi e lunghi peli eretti. Lung, mm. 5-8.
C. nicobarensis Mayr [1].

---

[1] Cito questa specie sulla fede del Donisthorpe che la dice raccolta a Kalimpong (Sikkim) dalla spedizione del Magg. R. W. G. Hingston al M. Everest, ma dubito molto di questa determinazione, poichè il tipo è di Kar Nicobar, mentre nell'India continentale si rinviene di frequente le sue varietà *exiguoguttatus* For., *monticola* Emery e *rabbani* For.

9 Pubescenza del gastro molto fitta in modo da determinare uno splendore sericeo; peli eretti del corpo biancastri. Lung. mm. 5-10.

C. rufoglaucus ssp. *paria* Em.

— La pubescenza del gastro pur essendo fitta non forma alcuno splendore sericeo, i peli eretti del corpo sono di colore bruno-scuro. Lung. mm. 6-9.

C. rufoglaucus ssp. *dolenda* For.

10 Margine flessorio delle tibie medie e posteriori privo di setole rigide o, tutto al più, con due o tre all' estremità distale 11

— Margine flessorio delle tibie provviste di una serie di setole rigide o sottili spine 16

11 Clipeo carenato o subcarenato nel mezzo 12

— Clipeo non carenato. Lung. mm. 5,5-9.

C. oblungus F. Sm.

12 Tibie sprovviste di peli eretti 13

— Tibie abbondantemente provviste di lunghi peli eretti di colore giallo-rossastro. Lung. mm. 6,5.

C. buddhae For.

13 Statura piuttosto piccola, l' operaia maggiore raggiunge appena gli 8 mm. di lunghezza; lo scapo delle antenne di essa non oltrepassa il margine occipitale 14

— Statura molto più grande, l' operaia maggiore è lunga mm. 13; lo scapo delle antenne di essa supera il margine occipitale 15

14 Bruno o castagno bruno, col torace, la base del gastro, le zampe e le antenne di colore giallastro più o meno chiaro; nelle piccole operaie spesso esistono due macchie di questo ultimo colore ai lati del secondo urotergite. Lung. mm. 4,5-7.

C. barbatus ssp. *taylori* For.

— Capo, torace e zampe di colore bruno-rossastro, il gastro è nerastro coi primi due urotergiti provvisti ognuno di una macchia giallo-biancastra. Lungh. mm. 5-7,5.

C. barbatus ssp. *albosparsus* For.

15 Pilosità del corpo relativamente abbondante e di colore giallastro; tibie prismatiche e scanelate longitudinalmente al dorso; rosso testaceo, salvo il capo, il disopra del torace e del gastro di un nero brunastro. Lung. mm. 10-13.
C. lamarckii For.

— Pilosità scarsissima; tibie compresse, leggermente scanelate al dorso; di colore giallo, il capo, la metà posteriore del gastro e l'estremità dei primi due urotergiti di esso nerastri. Lung. mm. 7-12.
C. varietatus ssp. *kattensis* For.

16 Colore del corpo uniformemente nero, zampe ed antenne poco più chiare 17
— Corpo bicolore, zampe ed antenne giallastre 19
17 Pilosità del corpo relativamente abbondante, sopratutto nel capo e nel gastro, di colore bruno o giallastra 18
— Corpo con pochi peli sparsi di colore pallido. Lung. mm. 5-13.
C. siemsseni For.

18 Capo nettamente più largo che lungo; torace opaco, pilosità giallastra. Lung. mm. 8-12.
C. socrates For.

— Capo così lungo che largo; torace lucido, pilosità di colore bruno. Lung. mm. 6,5-11.
C. aethiops var. *cachmiriensis* For.

19 Capo triangolare, molto più largo all'indietro che d'innanzi, mandibole con sette denti. Lung. mm. 5-11.
C. sylvaticus ssp. *paradichroa* Em.

— Capo subrettangolare, quasi così largo all'indietro che d'innanzi, mandibole con sei denti. Lung. mm. 6,5-10.
C. sylvaticus ssp. *basalis* F. Sm.

Formica (Serviformica) fusca Lin.

Otto operaie delle seguenti località: Bolla a 3200 m., Tsok a 3490 m., Shukula a 3800 m., Punmah a 3500, nella valle di Punmah in una oasi con cespugli di *Artemisia*, Tamerici e Ginepri e in un boschetto di Betulle; inoltre a Pajù a 3650 m. nella valle del Biaho in un bosco di Salici e Betulle.

Formica (Serviformica) fusca ssp. **glebaria** var. **rubescens** For.

Numerose operaie e alcune femmine delle seguenti località: Srinagar a 1700 m. in un piazzale alberato; Kangara a 1900 m., Quota 10375 a N. W. del monte Harawar in un bosco ceduo, Gund a 2800 m. in un campo coltivato, Baltal a 2900 m. in una terrazza appena scoperta dalla neve nella valle del Sind; Lal Pani (Deosai) a 4000 m. in praterie; Dras a 3100 m. in altipiano stepposo e umido in parte ancora coperto da neve, Gungum a 2650 m. su albicocco fiorito, Shiriting a 2500 m. in pendii erbosi ed umidi sotto ad un'oasi, Gol a 2300 m. in un'oasi isolata da zone sabbiose nel bacino nel Sooroo; Shigar a 2200 m. in oasi ombrosa ed irrigua, Kushumul a 2300 m., Yuno a 2300 in un'oasi nella valle di Shigar; Dussoa 2400 m. in una oasi con cespugli di *Artemisia*, Chokpiong a 2600 m. in una oasi, Hot Sulphur Spring di Chongo a 3000 m. in zona arida con piante di *Artemisia* nella valle del Braldo.

Formica (Serviformica) picea Nyl.

Numerose operaie e femmine delle seguenti località: Valle del Sind: Gund a 2080 m. in campi coltivati.

Valle del Kishanganga: Burzil Chank a 3400 m., Bardwan a 2100 m., Kamri a 2400 m., Ghota Deosai a 3850 m., Lal Pani a 4000 m. in prati e boschi.

Valle dell'Indo: Karal Marfo a 4300 m., Boorgi Nullah a 3600 m. in prati con piante di Ginepro e Betulle.

Bacino del Sooroo: Shimohakarboo a 2800 m. in un vallone umido.

Valle del Braldo: Hoto a 2800 m., Hot Sulphur Spring di Chonga a 3000 m., Askole a 3100 m., Thla Brok a 4000 m. in oasi coltivate, in prati ed in zone aride con cespugli di *Artemisia*.

Valle del Punmah: Tsok a 3490 m., Dumultar a 3900 m., Skinmag a 4300 m. in una oasi con Salici, Ginepri e Betulle e in prati posti alla confluenza dei due ghiacciai Dumultar e Punmag.

Baltoro: Confluenza Dunge-Baltoro a 3900 m., Liligo a 3800 m., Robutzé a 3700 m., Urdukas a 4000 m., Mundu a 4300 m., Jermanendu a 4300, Lago Torre Mustag a 4800 m., Moni Bransa a 4600 m., Durbin Jangal a 4060 m., Valle K 2 a 4200 m., in prati e in qualche oasi con pochi cespugli di *Artemisia*.

Formica (Raptiformica) sanguinea Latr.

Alcune operaie di Gund, nella valle del Sind, a 2080 m. in campi coltivati e in un bosco; di Hoto, nella valle del Braldo, a 2900 m. in una oasi.

Tabella analitica delle operaie del genere *Formica* dell' Imalaya e del Tibet:

1 Margine anteriore del clipeo inciso nel mezzo 2

— Clipeo col margine anteriore integro, arrotondato o leggermente angoloso 3

2 Di colore rosso-ferrugineo, vertice e fronte bruni, gastro nero o bruno con base rossiccia. Lungh. mm. 6-9.

F. sanguinea Latr.

— Colore pressochè uniformemente bruno-rosso, parte superiore del corpo e squama nero-bruno. Lungh. mm. 5-5,5.

F. sentschuensis Ruzs.

3 Capo col margine occipitale più o meno diritto 4

— Margine occipitale profondamente incavato. Lungh. mm. 5-7,5.

F. execta Nyl.

4 Corpo dell' operaia piuttosto gracile e slanciato; 2° e 3° articolo del funicolo, presi singolarmente, poco più lunghi degli articoli 6°, 7° e 8° 5

— Corpo dell' operaia robusto e relativamente tozzo; 2° e 3° articolo del funicolo più lunghi che gli articoli 6°, 7° ed 8°. Lungh. mm. 4-9,5

F. truncorum F.

5 Tegumento del corpo lucido, le mandibole e i membri bruni 6

— Tegumento del corpo tutto o in massima parte opaco, le mandibole e i membri rossastri 11

6 Faccia basale dell' epinoto unita alla declive a mezzo di un angolo più o meno marcato 7

— Faccia basale dell' epinoto unita alla declive in una curva continua 9

7 Profilo della faccia basale dell' epinoto diritto 8

— Faccia basale dell' epinoto vista di profilo più o meno distintamente incavata nel mezzo. Lungh. mm. 4-6,5.

F. picea v. *implana* Ruzs.

8 Tegumento lucidissimo con scultura debole; colore del corpo uniformemente piceo. Lungh. mm. 4-6,5.

F. picea Nyl.

— Tegumento lucido con scultura appena un poco più manifesta; torace e squama piceo chiaro. Lungh. mm. 4-7.

F. picea v. *gagatoides* Ruzs.

9 Margine flessorio delle tibie posteriori provvisto di una serie di piccole setole rigide o aculei 10

– Margine flessorio delle tibie posteriori con solo tre o quattro setole rigide nel terzo distale. Lungh. mm. 4,5-7,5.

F. gagates Latr.

10 Faccia basale dell'epinoto distintamente convessa sul profilo. Lungh. mm. 3,5-6.

F. gagates ssp. *orientalis* Ruzs.

— Faccia basale dell'epinoto diritta, unita alla faccia declive con un angolo un pò meno aperto che nella forma precedente. È forma intermedia fra *gagates*, *orientalis* e *picea*. Lungh. mm. 5,2 dell'unico esemplare cotipo che ho sotto occhio.

F. gagates v. *piceo-orientalis* Ruzs.

11 Superficie inferiore del capo senza peli eretti 12

— Superficie inferiore del capo con diversi peli eretti. Lungh. mm. 4.

F. dalailamae Ruzs.

12 Scultura fitta, pubescenza del gastro lunga e densa che copre il tegumento e gli da un splendore sericeo 13

— Scultura meno fitta, la pubescenza è più rada e corta e non copre il tegumento; colore nero o piceo. Lungh. mm. 4-6.

F. fusca L.

13 Torace con scarsi peli eretti; parte anteriore del capo, fianchi del torace e parte della squama rossicci. Lungh. mm. 4,5-6,5.

F. fusca var. *rubescens* For.

— Torace con numerosi peli diritti sopratutto nel pronoto; torace, squama e parte anteriore del capo rosso chiaro, il gastro bruno scuro. Lungh. mm. 4,5-7.

F. rufibarbis F.

Cataglyphis (Monocombus) cugiai n. sp.

Operaria. — *Nitida; mediae et minimae intense brunneae, majores castaneo-brunneae, mandibulis, antennis tibiis et tarsis luteolis. Pubescentia albida, in epinoti copiosa, caetero, corpore, pedibus, scapis modica. Corporis tegumentum subtiliter zegrinatum in operariis majoribus; fere laeve in minoribus. Caput acque latium ac longum. Clypeus medio carinatus; sulcus frontalis ocellum medium attingens. Scapus duas tertias partes occipitis superans. Pronotum acque latum ac longum in operariis majoribus, latius quam longius in minoribus. Mesonoti pars anterior altior quam pronoti posterior. Squama petioli crassior, postico pedunculata, superne magis attenuata, facie anteriori medio convexa, posteriore inferne concava; minimarum operariarum squama latior quam altior, superne minus angustata, crassior.*

Longh. oper. minima mm. 4, oper. maxima mm. 7,5.

Di colore bruno scuro nelle operaie minime e medie, bruno castagno nelle operaie maggiori, le quali hanno il torace talora più chiaro del capo e del gastro; le mandibole, le antenne, le articolazioni delle zampe, tibie e tarsi giallastri. Pubescenza bianca, mediocremente abbondante nel torace, un pò più fitta nell'epinoto delle operaie massime, ma non tale però da coprire il tegumento; nel capo, nella squama, gastro, scapi e zampe piuttosto scarsa. Pochi peli eretti sul pronoto, le tibie sono provviste al margine flessorio di una serie di aculei e il psammoforo è poco sviluppato. Tutto l'insetto è lucido, col tegumento microscopicamente zegrinato; gli esemplari piccoli sono in gran parte lisci e lucidissimi.

Capo così lungo (senza le mandibole) che largo, con angoli posteriori ritondati e col margine occipitale poco arcuato.

I palpi mascellari tipici del sottogenere *Monocombus.* Le mandibole sono sublucide, fortemente striate in prossimità del margine masticatorio il quale è fornito di 4-5 denti, aguzzi nelle piccole e medie operaie, ottusi invece nelle maggiori. Clipeo debolmente arcuato al margine anteriore e carenato nel mezzo. Il solco frontale raggiunge l'ocello mediano. Lo scapo oltrepassa lo occipite di poco meno di 2/3 della lunghezza totale dello scapo stesso. Articolo primo del funicolo lungo quanto i due susseguenti messi insieme, il 2º del doppio più lungo che largo, gli altri, eccetto l'ultimo, subeguali in lunghezza fra loro. Occhi non molto grandi e poco convessi.

Torace mediocramente allungato con suture distinte. Il pronoto è così lungo che largo, un poco più largo negli esemplari piccoli e coi lati più arrotondati che quello delle operaie maggiori. La parte anteriore del mesonoto è elevata sul piano del pronoto,

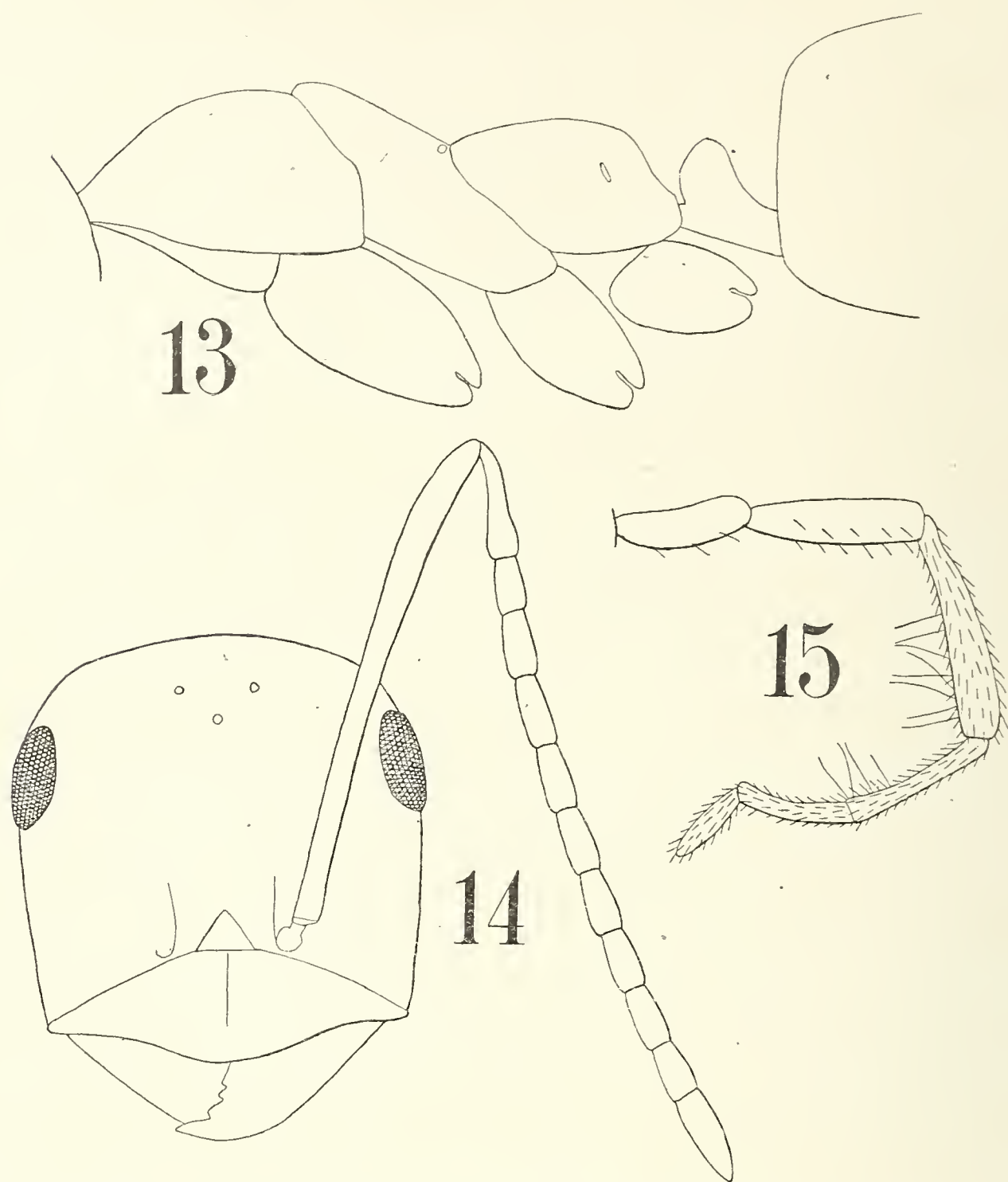



Fig. V — *Cataglyphis cugiai* n. sp., 13) torace visto di lato; 14) capo; 15) palpo mascellare.

per cui forma col margine posteriore di quest'ultimo segmento un angolo rientrato, tanto più marcato quanto più grande è l'esemplare preso in esame. Epinoto con faccia basale più lunga che la declive, alla quale è unita con un angolo molto aperto e arrotondato al

vertice. Squama piuttosto spessa e peduncolata posteriormente, così alta che larga in basso, alquanto assottigliata a cuneo nella parte superiorè. Vista di profilo ha la faccia anteriore convessa nel mezzo e la posteriore concava in basso; nelle operaie minori la squama è decisamente più larga che alta, meno sottile superiormente, per cui nell'insieme appare appena più tozza di quella dell'operaia maggiore. Le zampe non sono molto lunghe.

Foemina. — *Color ut operaria minore, antennis et mandibulis rufescentibus, tibiis et tarsis pallide testacei; nitidissima, scultura fere carenti. Plures setae in corpore, scapis et tibiis. Caput subquadratum, angolis occipitalibus conspicuis. Thorax ac caput acque latum. Squama altior quam latior et superne attenuata, antice convexa, postice ex planata. Alae desunt.*

Longh. mm. 8.

Colore della operaia minore, le antenne e le mandibole sono rossastre, le tibie ed i tarsi testaceo chiaro. Lucidissima, con scultura quasi nulla se si eccettua una sottile zegrinatura nell'epinoto e sue pleure. Diversi peli eretti sul corpo, sulle tibie e negli scapi; la pubescensa è scarsissima ovunque salvo nell'epinoto che però è sempre meno abbondante che non quella dell'operaia.

Capo subquadrato, cogli angoli occipitali marcati. Lo scapo oltrepassa il margine occipitale un poco meno di un terzo della lunghezza totale dello scapo stesso. Torace così largo che il capo, con lo scudo del mesonoto pressochè piano e solo un poco convesso anteriormente. Epinoto con faccia discendente assai obliqua e più lunga della basale. Squama ben più alta che larga alla base e assottigliata superiormente, la faccia anteriore è convessa, la posteriore piana.

Tipo nella Collezione del Museo Civico di Storia Naturale di Milano.

Dedico la specie al Comandante M. Cugia, membro della Spedizione.

Designo come tipo le operaie e la femmina raccolte a Pajù a 3500-3600 m. in oasi con Salici e Tamerici.

Altre località di raccolta. Bacino del Sooroo: Dras a 3100 m. in altipiano stepposo e umido, Khargil a 2700 m. in zona arida con pochi cespugli di *Artemisia*, Skardu a 2200 m. in oasi sulle terrazze dell'Indo, Monte Blukro a 2200 m. in zona desertica e sabbiosa. Valle del Braldo: Dusso a 2400 m. in oasi fra rocce e

zone ad *Artemisia*, Askole a 3150 m. tra i sassi lungo il fiume Braldo. Valle di Bihao: confluenza del Punmah col Biaho a 3100 m. in zona arida con cespugli, Jula del Punmah a 3100 m. pure in zona arida con qualche cespuglio e in un pendio sassoso e sabbioso di fronte al ghiacciaio del Baltoro. Valle del Punmah: Skiniltalmosa a 3200 m. in piana con *Ephedra* ed *Artemisia*, Zidilgatvà a 3200 m. in zona con molte piante di *Artemisia* e qualche Tamerici.

Il nuovo *Cataglyphis* è molto vicino a *C. emeryi* Karaw. e *C. cursor* ssp. *aenescens* Nyl., differisce dalla prima specie per essere più tozzo, per la pubescenza meno abbondante, lo scapo delle antenne più corto e la squama assai più grossa; dalla seconda, a parità di statura delle operaie, per la scultura sempre meno marcata, il pronoto è più allungato e per l'angolo formato dalla faccia basale e discendente dell'epinoto che in *C. cursor* ssp. *aenescens* è più stretto. Inoltre in quest'ultima forma la squama non è peduncolata posteriormente e il mesonoto non è anteriormente più alto del pronoto; il tegumento ha dei riflessi bronzati che mancano affatto nella nuova specie.

ELENCO DELLE FORMICHE DELL'HIMALAYA E DEL TIBET CON LA DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA E LORO ORIGINE

Subfam. **Dorylinae**

Dorylus labiatus Shuck.
Distrib. geogr. — Tutto l'Indostan.
Origine — forma indo-malese.

Dorylus orientalis Westw.
Distrib. geogr. — Indostan, Ceylon, Birmania, Borneo, Sumatra, Giava,
Origine — forma indo-malese.

Aenictus ambiguus Shuck.
Distrib. geogr. — Nel nord ed ovest dell'Indostan.
Origine — forma indo-malese.

Aenictus brevicornis Mayr
Distrib. geogr. — Indostan.
Origine — forma indo-malese.

Aenictus ceylonicus Mayr
Distrib. geogr. — Indostan.
Origine — forma indo-malese.

Aenictus fergusoni var. *montanus* For.
Distrib. geogr. — Sikkim.
Origine — forma himalayana derivata dalla fauna indo-malese.

Aenictus pachycerus F. Sm.
Distrib. geogr. — tutto l'Indostan.
Origine — forma indo-malese.

Aenictus wroughtoni var. *sagei* For.
Distrib. geogr. — Punjab.
Origine — forma indo-malese.

Subfam. Ponerinae

Cerapachys risi For.
Distrib. geogr. — Hong-Kong, Birmania, Sikkim.
Origine — forma indo-malese.

Lioponera parva For.
Distrib. geogr. — Hindostan.
Origine — forma indo-malese.

Myòpone castanea ssp. *moelleri* Bingh.
Distrib. geogr. — Sikkim.
Origine — forma himalayana derivata della fauna indo-malese.

Platythyrea sagei For.
Distrib. geogr. — Punjab, Kanara.
Origine — forma indo-malese.

Harpegnathos venator Jerd.
Distrib. geogr. — Nord-Indostan, Sikkim, Assam, Birmania, Hong-Kong.
Origine — forma indo-malese.

Odontoponera transversa F. Sm.
Distrib. geogr. — Regione Indo-malese, isole della Sonda, Filippine.
Origine — forma indo-malese.

Diacamma scalpratum F. Sm.
Distrib. geogr. — Assam, Birmania, Sikkim.
Origine — forma indo-malese.

Diacamma rugosum var. *sculpta* Jerd.
Distrib. geogr. — Hindostan, Ceylon, Sikkim.
Origine — forma indo-malese.

Diacamma rugosum var. *sikkimensis* For.
Distrib geogr. — Sikkim.
Origine — forma indo-malese.

Diacamma vagans var. *indica* For.
Distrib. geogr. — Hindostan, Sikkim, isole Andaman.
Origine — forma indo-malese.

Bothroponera bispinosa F. Sm.
Distrib. geogr. — Assam, Birmania, Tenasserim, Hindostan.
Origine — forma indo-malese.

Bothroponera rufipes Jerd.
Distrib. geogr. — Tutto l'Hindostan, Birmania, Tenasserim, Ceylon.
Origine — forma indo-malese,

Bothroponera tesserinoda Em.
Distrib. geogr. — Hindostan, Ceylon, Assam, Birmania.
Origine — forma indo-malese.

Bothroponera sulcata.
Distrib. geogr. — Hindostan, Bengala.
Origine — forma indo-malese.

Ectomomyrmex javanus Mayr.
Distrib. geogr. — Giava, Sumatra, Malacca, Birmania, Assam, Sikkim.
Origine — forma indo-malese.

Euponera luteipes Mayr.
Distrib. geogr. — Hindostan, isole Nicobar, Sumatra, Filippine, Malacca, Birmania.
Origine — forma indo-malese.

Euponera nigrita Em.
Distrib. geogr. — Sikkim, Birmania, Tenasserim.
Origine — forma indo-malese.

Ponera gleadowi For.
Distrib. geogr. — Hindostan, Birmania, Ceylon.
Origine — forma indo-malese.

Leptogenys diminuta var. *sarasinorum* For.
Distrib. geogr. — Sikkim, Ceylon.
Origine — forma indo-malese.

Leptogenys Kitteli Mayr.
Distrib. geogr. — Himalaya, Giava, Tenasserim, Birmania, Assam.
Origine — forma indo-malese.

Leptogenys lucidula Em.
Distrib. geogr. — Sikkim, Birmania.
Origine — forma indo-malese.

Leptogenys moelleri Em.
Distrib. geogr. — Sikkim.
Origine — forma himalayana derivata dalla fauna indo-malese.

Leptogenys punctiventris Mayr.
Distrib. geogr. — Sikkim, Calcutta.
Origine — forma indo-malese.

Subfam. Myrmicinae

Sima birmana For.
Distrib. geogr. — Birmania, Sumatra, Sikkim.
Origine — forma indo-malese.

Sima nigra Yerd.
Distrib. geogr. — India continentale, Sikkim, Ceylon.
Origine — forma indo-malese.

Myrmica aimonis sabaudiae Menoz.
Distrib. geogr. — Karakorum.
Origine — forma himalayana derivata dalla fauna paleartica.

Myrmica dicaporiaccoi Menoz.
Distrib. geogr. — Karakorum.
Origine — forma himalayana derivata dalla fauna paleartica.

Myrmica everesti Donist.
Distrib. geogr. — Monte Everest nel versante del Tibet.
Origine — forma tibetana derivata dalla fauna paleartica.

Myrmica Kozlovi Ruzs.
Distrib. geogr. — Tibet Orientale.
Origine — forma tibetana derivata dalla fauna paleartica.

Myrmica Kozlovi var. *subalpina* Ruzs.
Distrib. geogr. — Tibet Orientale.
Origine — forma tibetana derivata dalla fauna paleartica.

Myrmica Kozlovi subbrevispinosa Ruzs.
Distrib. geogr. — Tibet orientale.
Origine — forma tibetana derivata dalla fauna paleartica.

Myrmica Kozlovi ssp. *mekongi* Ruzs.
Distrib. geogr. — Tibet orientale.
Origine — forma tibetana derivata dalla fauna paleartica.

Myrmica laevinodis Nyl.
Distrib. geogr. — Europa Settentrionale e centrale, Asia, Giappone, importata nel Nord America.
Origine — forma paleartica.

Myrmica pachei For.
Distrib. geogr. — Himalaya.
Origine — forma himalayana dalla fauna dell'Alta Birmania.

Myrmica ruginodis var. *khamensis* Ruzs.
Distrib. geogr. — Tibet orientale.
Origine — forma tibetana derivata dalla fauna paleartica.

Myrmica rugosa Mayr.
Distrib. geogr. — Himalaya.
Origine — forma himalayana derivata dalla fauna paleartica.

Myrmica rugosa var. *debilior* For.
Distrib. geogr. — Himalaya.
Origine — forma himalayana derivata dalla fauna paleartica.

Myrmica smythiesi For.
Distrib. geogr. — Himalaya, Turkestan, Siberia orientale.
Origine — forma paleartica.

Myrmica smythiesi var. *bactriana* Ruzs.
Distrib. geogr. — Tibet orientale.
Origine — forma tibetana derivata dalla fauna paleartica.

Myrmica smythiesi var. *exigua* Ruzs.
Distrib. geogr. — Tibet orientale.
Origine — forma tibetana derivata dalla fauna paleartica.

Myrmica smythiesi var. *fortior* For.
Distrib. geogr. — Kashmir, Siberia orientale.
Origine — forma paleartica.

Myrmica smythiesi var. *rupestris* For.
Distrib. geogr. — Sikkim.
Origine — forma himalayana derivata dalla fauna paleartica.

Myrmica smythtiesi ssp. *cachmiriensi* For.
Distrib. geogr. — Kashmir.
Origine — forma himalayana derivata dalla fauna paleartica.

Myrmica smythiesi var. *lutescens* For.
Distrib. geogr. — Kashmir.
Origine — forma himalayana derivata dalla fauna paleartica.

Myrmica specularis Donist.
Distrib. geogr. — Gautsa nel Tibet.
Origine — forma tibetana derivata dalla fauna paleartica.

Myrmica tibetana Mayr.
Distrib. geogr. — Tibet Settentrionale.
Origine — forma tibetana derivata dalla fauna paleartica.

Myrmica tibetana var. *furva* Ruzs.
Distrib. geogr. — Tibet orientale.
Origine — forma tibetana derivata dalla fauna paleartica.

Aphaenogaster cristata For.
Distrib. geogr. — Himalaya.
Origine — forma himalayana derivata dalla fauna paleartica.

Aphaenogaster rothneyi For.
Distrib. geogr. — India centrale, Himalaya.
Origine — forma indo-malese derivata dalla fauna paleartica.

Aphaenogaster sagei For.
Distrib. geogr. — Himalaya e Tibet.
Origine — forma himalayana derivata dalla fauna indo-malese.

Aphaenogaster sagei ssp. *pachei* For.
Distrib. geogr. — Nepal.
Origine — forma himalayana derivata dalla fauna indo-malese.

Aphaenogaster smythiesi For.
Distrib. geogr. — Himalaya.
Origine — forma himalayana derivata dalla fauna paleartica.

Aphaenogaster smythiesi var. *prudens* For.
Distrib. geogr. — Himalaya.
Origine — forma himalayana derivata dalla fauna paleartica.

Messor himalayanus For.
Distrib. geogr. — Himalaya.
Origine — forma himalayana derivata dalla fauna paleartica.

Messor instabilis F. Sm.
Distrib. geogr. — Himalaya.
Origine — forma himalayana derivata dalla fauna paleartica.

Pheidole fossulata For.
Distrib. geogr. — Hindostan, Sikkim.
Origine — forma indo-malese.

Pheidole grayi For.
Distrib. geogr. — Hindostan, Sikkim.
Origine — forma indo-malese.

Pheidole indica ssp. *himalayana.*
Distrib. geogr. — Himalaya.
Origine — forma himalayana derivata dalla fauna indo-malese.

Pheidole javana ssp. *dharmsalana* For.
Distrib. geogr. — N. O. dell'Himalaya.
Origine — forma himalayana derivata da una forma indomalese.

Pheidole jucunda For.
Distrib. geogr. — Hindostan, Sikkim, Ceylon.
Origine — forma indo-malese.

Pheidole latinoda Rog.
Distrib. geogr. — Hindostan, Ceylon.
Origine — forma indo-malese.

Pheidole malinsii For.
Distrib. geogr. — Sikkim, Ceylon.
Origine — forma indo-malese.

Pheidole pronotalis For.
Distrib. geogr. — Ceylon, Sikkim.
Origine — forma indo-malese.

Pheidole rhombinoda Mayr
Distrib. geogr. — Hindostan, Ceylon.
Origine — forma indo-malese.

Pheidole rhombinoda ssp. *stella* For.
Distrib. geogr. — Sikkim.
Origine — forma himalayana derivata dalla fauna indomalese.

Pheidole roberti For.
Distrib. geogr. — Kanara, Sikkim.
Origine — forma indo-malese.

Pheidole rogersi For.
Distrib. geogr. — N. O. Himalaya.
Origine — forma himalayana derivata dalla fauna indomalese.

Pheidole sagei For.
Distrib. geogr. — Himalaya.
Origine — forma himalayana derivata dalla fauna indomalese.

Pheidole striativentris Mayr
Distrib. geogr. — Hindostan.
Origine — forma indo-malese.

Pheidole templaria For.
Distrib. geogr. — Himalaya, Sikkim.
Origine — forma himalayana derivata dalla fauna indo-malese.

Pheidole wood-masoni For.
Distrib. geogr. — Bassa Himalaya, Hindostan, Ceylon.
Origine — forma indo-malese.

Cardiocondyla nuda Mayr
Distrib. geogr. — India, Sikkim, Malesia, Oceania.
Origine — forma indo-malese.

Crematogaster bingami For.
Distrib. geogr. — Sikkim.
Origine — forma himalayana derivata dalla fauna indo-malese.

Crematogaster biroi Mayr
Distrib. geogr. — Sikkim, Ceylon.
Origine — forma indo-malese.

Crematogaster buddhae For.
Distrib. geogr. — Himalaya, Calcutta.
Origine — forma himalayana derivata da un gruppo tropicale.

Crematogaster dalyi var. *sikkimensis* For.
Distrib. geogr. — Sikkim.
Origine — forma himalayana derivata dalla fauna indo-malese.

Crematogaster ebenina var. *corax* For.
Distrib. geogr. — Hindostan occidentale, Sikkim.
Origine — forma indo-malese.

Crematogaster himalayana For.
Distrib. geogr. — N. O. dell'Himalaya.
Origine — forma himalayana derivata dalla fauna paleartica.

Crematogaster ransonneti For.
Distrib. geogr. — Sikkim, Kanara, Ceylon.
Origine — forma indo-malese.

Crematogaster rogenhoferi Mayr
Distrib. geogr. — Alta e media valle del Gange, Sikkim, Birmania, Ceylon, Sumatra.
Origine — forma indo-malese.

Crematogaster rogenhoferi var. *flava* For.
Distrib. geogr. — Sikkim, Assam, Orissa, Travancore.
Origine — forma indo-malese.

Crematogaster rotneyi Mayr
Distrib. geogr. — Sikkim, Calcutta, Bombay, Poona.
Origine — forma indo-malese.

Crematogaster sagei For.
Distrib. geogr. — Himalaya.
Origine — forma himalayana derivata dalla fauna indo-malese.

Crematogaster sagei var. *laevinota* For.
Distrib. geogr. — Himalaya.
Origine — forma himalayana derivata dalla fauna indo-malese.

Crematogaster subdentata Mayr
Distrib. geogr. — Caucaso, Transcaspia, Turkestan, Tibet.
Origine — forma paleartica.

Crematogaster subdentata ssp. *kaschgariensis* For.
Distrib. geogr. — Turkestan orientale, Kashmir.
Origine — forma paleartica.

Crematogaster walshi For.
Distrib. geogr. — Sikkim, Bengala.
Origine — forma indo-malese.

Monomorium atomus var. *interior* For.
Distrib. geogr. — Himalaya, Poona.
Origine — forma indo-malese.

Monomorinm criniceps Mayr
Distrib. geogr. — Tutto l' Hindostan, Himalaya, Birmania.
Origine — forma indo-malese.

Monomorium glabrum var. *clara* For.
Distrib. geogr. — Siwalik, Poona.
Origine — forma indo-malese.

Monomorium luisae For.
Distrib. geogr. — Kashmir.
Origine — forma himalayana derivata da un gruppo tropicale.

Monomorium orientale Mayr
Distrib. geogr. — Himalaya, Bengala, Birmania.
Origine — forma indo-malese.

Monomorium sagei For.
Distrib. geogr. — N. O. dell'Himalaya.
Origine — forma himalayana derivata da un gruppo tropicale.

Lophomyrmex bedoti Em.
Distrib. geogr. — Sumatra, Malacca, Alta Birmania, Sikkim.
Origine — forma indo-malese.

Leptothorax acervorum F.
Distrib. geogr. — Europa settentrionale e media, Pirenei centrali, Siberia, Caucaso, Asia centrale.
Origine — forma paleartica.

Leptothorax bulgaricus ssp. *pamirica* Ruzs.
Distrib. geogr. — Pamir, Karakorum.
Origine — forma paleartica.

Leptothorax desioi Menoz.
Distrib. geogr. — Karakorum.
Origine — forma himalayana derivata dalla fauna paleartica.

Leptothorax desioi var. *melanica* Menoz.
Distrib. geogr. — Karakorum.
Origine — forma himalayana derivata dalla fauna paleartica.

Leptothorax fultoni For.
Distrib. geogr. — N. O. dell'Himalaya, Dharmsala.
Origine — forma himalayana derivata dalla fauna paleartica.

Leptothorax rothneyi For.
Distrib. geogr. — N. O. dell'Himalaya, Sikkim.
Origine — forma himalayana derivata dalla fauna paleartica.

Leptothorax rothneyi var. *simlensis* For.
Distrib. geogr. — Simla.
Origine — forma himalayana derivata dalla fauna paleartica.

Leptothorax wroughtonii For.
Distrib. geogr. — Liddar Vallay.
Origine — forma himalayana derivata dalla fauna paleartica.

Tetramorium caespitum var. *himalayana* Viehm.
Distrib. geogr. — Himalaya.
Origine — forma himalayana derivata dalla fauna paleartica.

Tetramorium christiei For.
Distrib. geogr. — Sikkim.
Origine — forma himalayana derivata dalla fauna indomalese.

Tetramorium elisabethae For.
Distrib. geogr. — Kashmir.
Origine — forma himalayana derivata dalla fauna indomalese.

Tetramorium nursei Bingh.
Distrib. geogr. — N. O. dell' Hmalaya.
Origine — forma himalayana derivata da un gruppo tropicopolita.

Tetramorium salvatum For.
Distrib. geogr. — Himalaya, Hindostan.
Origine — forma indo-malese.

Tetramorium pacificum ssp. *scabra* Mayr
Distrib. geogr. — Sikkim, Birmania, Isole della Sonda.
Origine — forma indo-malese.

Subfam. **Dolichoderinae**

Dolichoderus affinis var. *glabripes* For.
Distrib. geogr. — Sikkim.
Origine — forma himalayana derivata dalla fauna indomalese.

Dolichoderus bituberculatus Mayr
Distrib. geogr. — India, Sikkim, Indocina, Malesia, Nuova Guinea, isole Filippine.
Origine — forma indo-malese.

Dolichoderus feae Em.
Distrib. geogr. — Birmania, Tenasserim, Sikkim.
Origine — forma indo-malese.

Dolichoderus moggridei For.
Distrib. geogr. — Sikkim, Assam.
Origine — forma indo-malese.

Iridomyrmex anceps var. *sikkimensis* For.
Distrib. geogr. — Sikkim.
Origine — forma himalayana derivata dalla fauna indo-malese.

Bothriomyrmex myops For.
Distrib. geogr. — Hindostan, Sikkim, Kashmir.
Origine — forma indo-malese derivata dalla fauna paleartica.

Bothriomyrmex walshi For.
Distrib. geogr. — Sikkim, Bengala.
Origine — forma indo-malese derivata dalla fauna paleartica.

Tapinoma wroughtoni For.
Distrib. geogr. — Kashmir.
Origine — forma himalayana derivata dalla fauna paleartica.

Tecnomyrmex albipes ssp. *brunneus* For.
Distrib. geogr. — Hindostan, Sikkim.
Origine — forma indo-malese.

Subfam. **Formicinae**

Plagiolepis balestrierii Menoz.
Distrib. geogr. — Karakorum.
Origine — forma himalayana derivata dalla fauna paleartica.

Plagiolepis dichroa For.
Distrib. geogr. — Sikkim, Barrakpore, Bengala.
Origine — forma indo-malese derivata dalla fauna paleartica.

Plagiolepis moelleri Bingh.
Distrib. geogr. — Karakorum.
Origine — forma himalayana derivata dalla fauna indo-malese.

Plagiolepis pontii Menoz.
Distrib. geogr. — Karakorum.
Origine — forma himalayana derivata dalla fauna paleartica.

Acantholepis capensis ssp. *lunaris* Em.
Distrib. geogr. — Himalaya, Ceylon.
Origine — forma indo-malese derivata dalla fauna etiopica.

Acantholepis frauenfeldi var. *sericea* For.
Distrib. geogr. — Kashmir, Hindostan.
Origine — forma indo-malese derivata dalla fauna paleartica.

Camponotus aethiops var. *cachmiriensi* For-
Distrib. geogr. — Kashmir.
Origine — forma himalayana derivata della fauna paleartica.

Camponotus barbatus ssp. *albosparsa* For.
Distrib. geogr. — Himalaya.
Origine — forma himalayana derivata dalla fauna indo-malese.

Camponotus barbatus ssp. *taylori* For.
Distrib. geogr. — N. O. dell'Himalaya, Sikkim, alta e media valle del Gange, Ceylon.
Origine — forma indo-malese.

Camponotus badius F. Sm.
Distrib. geogr. — Sikkim, Ceylon, Birmania, Borneo.
Origine — forma indo-malese.

Camponotus buddhae For.
Distrib. geogr. — Lahoul alla frontiera del Tibet.
Origine — forma himalayana derivata dalla fauna paleartica.

Camponotus caryae var. *himalayana.*
Distrib. geogr. — Himalaya.
Origine — forma himalayana derivata dalla fauna paleartica.

Camponotus japonicus var. *aterrima* Em.
Distrib. geogr. — Tibet, Manciuria, Cina.
Origine — forma paleartica.

Camponotus lamarkii For.
Distrib. geogr. — Nord dell'Indostan, Sikkim.
Origine — forma indo-malese.

Camponotus nicobarensis Mayr
Distrib. geogr. — Kar Nicobar, Sikkim.
Origine — forma indo-malese.

Camponotus oblungus F. Sm.
Distrib. geogr. — Sikkim, Birmania, Assam.
Origine — forma indo-malese.

Camponotus rufoglaucus ssp. *dolenda* For.
Distrib. geogr. — N. O. dell'Himalaya, Sikkim.
Origine — forma himalayana derivata dalla fauna etiopica.

Camponotus rufoglaucus ssp. *paria* Em.
Distrib. geogr. — Indostan, Sikkim, Ceylon, Assam, Birmania.
Origine — forma indo-malese derivata dalla fauna etiopica.

Camponotus singularis F. Sm.
Distrib. geogr. — Indocina, Sikkim, Sumatra, Giava, Borneo.
Origine — forma indo-malese.

Camponotus siemsseni For.
Distrib. geogr. — Himalaya, Annam, Sumatra.
Origine — fauna indo-malese.

Camponotus sylvaticus ssp. *basalis* F. Sm.
Distrib. geogr. — Kashmir.
Origine — forma himalayana derivata dalla fauna paleartica.

Camponotus sylvaticus ssp. *paradichroa* Em.
Distrib. geogr. — Himalaya.
Origine — forma himalayana derivata dalla fauna paleartica.

Camponotus socrates For.
Distrib. geogr. — Kashmir.
Origine — forma himalayana derivata dalla fauna indo-malese.

Camponotus variegatus ssp. *Kattensis* For.
Distrib. geogr. — Himalaya.
Origine — forma himalayana derivata dalla fauna paleartica.

Camponotus wasmanni Em.
Distrib. geogr. — Sikkim, Assam.
Origine — fauna indo-malese.

Camponotus wroughtonii For.
Distrib. geogr. — Himalaya, Alta Birmania.
Origine — forma himalayana derivata dalla fauna indo-malese.

Polyrhachis dives F. Sm.
Distrib. geogr. — Indocina, Malesia, Nuona Guinea, Filippine, Giappone, Sikkim.
Origine — forma indo-malese.

Polyrhachis mayri Rog.
Distrib. geogr. — Sikkim, India, Indocina, Isole della Sonda.
Origine — forma indo-malese.

Polyrhachis menelas For.
Distrib. geogr. — Simla.
Origine — forma himalayana derivata dalla fauna indo-malese.

Polyrhachis punctillata var. *smythiesi* For.
Distrib. geogr. — N. O. dell'Indostan.
Origine — forma indo-malese.

Polyrhachis striata Mayr
Distrib. geogr. — Sikkim, Indocina, Sumatra, Borneo, Giava.
Origine — forma indo-malese.

Pseudolasius emeryi For.
Distrib. geogr. — Sikkim.
Origine — forma himalayana derivata dalla fauna indo-malese.

Paratrechina aseta For.
Distrib. geogr. — Sikkim.
Origine — forma himalayana derivata dalla fauna indo-malese.

Paratrechina smythiesi For.
Distrib. geogr. — N. O. dell'Indostan.
Origine — forma indo-malese.

Lasius alienus-flavus Bingh.
Distrib. geogr. — Himalaya.
Origine — forma himalayana derivata dalla fauna paleartica.

Lasius bicornis ssp. *exacuta* var. *prezewalskii* Ruzs.
Distrib. geogr. — Tibet.
Origine — forma tibetana derivata dalla fauna paleartica.

Lasius bicornis ssp. *kashmiriensis* Donish.
Distrib. geogr. — Kashmir.
Origine — forma himalayana derivata dalla fauna paleartica.

Lasius brunneus var. *alieno-brunnea* For.
Distrib. geogr. — Europa media e settentrionale, Himalaya.
Origine — forma paleartica.

Lasius brunneus var. *himalayana* For.
Distrib. geogr. — Himalaya.
Origine — forma himalayana derivata dalla fauna paleartica.

Lasius carniolicus Mayr
Distrib. geogr. — Nord Italia, Francia, Catalogna, Isola Gotland, Russia, Caucaso, Karakorum.
Origine — forma paleartica.

Lasius crinitus F. Sm.
Distrib. geogr. — Kashmir, Sikkim.
Origine — forma himalayana derivata dalla fauna paleartica.

Lasius fuliginosis Latr.
Distrib. geogr. — tutta l'Europa eccetto che nelle isole del Mediterraneo, Caucaso, Siberia, Nord dell'Indostan.
Origine — forma paleartica.

Lasius hyngstoni Donist.
Distrib. geogr. — Sikkim.
Origine — forma himalayana derivata dalla fauna paleartica.

Lasius niger ssp. *emeryi* Ruzs.
Distrib. geogr. — Pamir, Karakorum.
Origine — forma himalayana derivata dalla fauna paleartica.

Formica dalailamae Ruzs.
Distrib. geogr. — Tibet Orientale.
Origine — forma tibetana derivata dalla fauna paleartica.

Formica exsecta Nyl.
Distrib. geogr. — Europa media settentrionale, monti Altai, Caucaso, Siberia, Himalaya.
Origine — forma paleartica.

Formica fusca L.
Distrib. geogr. — Europa, Asia settentrionale e centrale.
Origine — forma paleartica.

Formica fusca ssp. *glebaria* var. *rubescens* For.
Distrib. geogr. — Europa media, Kashmir.
Origine — forma paleartica.

Formica gagates Latr.
Distrib. geogr. — Europa meridionale Caucaso, Kashmir.
Origine — forma paleartica.

Formica gagates ssp. *orientalis* Ruzs.
Distrib. geogr. — Tibet orientale.
Origine — forma tibetana derivata dalla fauna paleartica.

Formica gagates var. *piceo-orientalis* Ruz.
Distrib. geogr. — Tibet orientale.
Origine — forma tibetana derivata dalla fauna paleartica.

Formica picea Nyl.
Distrib. geogr. — Europa boreale e media, Asia settentr.
Origine — forma paleartica.

Formica picea var. *implana* Ruzs.
Distrib. geogr. — Tibet orientale.
Origine — forma tibetana derivata dalla fauna paleartica.

Formica picea var. *gagatoides* Ruzs.
Distrib. geogr. — Russia settentrionale, Tibet.
Origine — forma paleartica.

Formica sanguinea Latr.
Distrib. geogr. — Nord e media Europa, Asia fino alla Himalaya.
Origine — forma paleartica.

Formica seutschuensis Ruzs.
Distrib. geogr. — Tibet orientale.
Origine — forma tibetana derivata dalla fauna paleartica.

Formica truncorum F.
Distrib. geogr. — Europa settentrionale e centrale, Asia sino all'Himalaya.
Origine — forma paleartica.

Cataglyphis cugiai Menoz.
Distrib. geogr. — Karakorum.
Origine — forma himalayana derivata dalla fauna paleartica.

BIBLIOGRAFIA

Bingham C. T., *Ants and Cukoo-wasps in the Fauna of British India.* Hymenoptera, vol. II, London 1903.

Donisthorpe H., *The Formicidae (Hymenoptera) takem by Major P. W. G. Hingston on the Mount Everest. Expedition 1924.* Ann. Magazz. Nat. Hist. ser. 10, Vol. IV, 1929.

— *A new subspecies of Acanthomyops (Hym-Formicidae) from Kashmir.* Ann. Magaz. Nat. Hist. ser. 10, Vol. V, 1930.

— *A new specie of Aphaenogaster (Hym-Formicidae) from India.* Stylops, Vol. II, part. I, 1933.

Emery C., *In « Genera Insectorum » dirigès par Wytsman :*
Hymenoptera Formicinae subfam. Dorylinae 1910.
» » » *Ponerinae, 1911.*
» » » *Dolichoderinae, 1912.*
» » » *Myrmicinae, 1921.*
» » » *Formicinae, 1925.*

FOREL A., *Myrmicinae noveaux de l' Inde et de Ceylon.* Rev. Suisse Zoolog., Vol. 10, 1902.

— *Miscellanea myrmécologiques.* Rev. Suisse de Zoolog., Vol., 12, 1904

— *Les fourmis de l' Himalaya.* Bull. Soc. Vaud. Scien. Natur., Vol. XLII, 1906.

MAYR G., *Formiciden aus Tibet (Insecta in itenere Cl. Przewalksii in Asia centrali novissime lecta).* Hor. Soc. Ent. Ross., Vol· XXIV, 1890.

RUZSKY M. D., *Uber die Ameisen Tibets und der sudlichen Gobi* (*nach den von des Obersten P, K. Kozlov gesammelten Materialen*). Ann. Mus. Zoolog. Acad. Petrograd, Vol. XIX, 1914.

— *Sur les fourmis du Thibet et de la Gobie australe* (*in russo*). Ann. Mus. Zoolog. Acad. Petrograd, Vol. XX, 1915.

Angelo Pasa

L'EOCENE INFERIORE DEL VERONESE OCCIDENTALE

I lunghi, laboriosi e discussi studi riguardanti il Paleogene della Regione Veronese sembrano chiariti e conclusi definitivamente nelle poderose e fondamentali monografie di FABIANI, (bibl. 7-12). A tali opere preferisco indirizzare chi volesse avere dei dati bibliografici e storici completi.

Dopo gli studi dell'eminente Autore citato, l'Eocene medio del veronese occidentale appare come una *facies* particolare che dimostra uno stretto parallelismo con quella della Val d'Alpone e che è caratterizzata da un'uniforme e grande sviluppo di calcari teneri bianchi o giallastri, talvolta intercalati da tufi basaltici. L'eocene inferiore, invece, rivela maggiori analogie con quello dei Berici, avendosi in entrambi come carattere particolare una predominanza di calcari marnosi ad *Harpacthocarcinus*. Dalla *facies* arenaceo-calcarea dello Spilecco si passa lateralmente alla *facies* marnosa estesa ai piedi dei Lessini, dai Berici al Baldo.

Le minute ricerche che anni or sono ebbi campo di condurre sulle colline di Verona mi condussero alla scoperta di un'interessante e complessa serie stratigrafica riferibile all'Eocene inferiore. Poichè tali constatazioni si ripeterono in tutta la regione esaminata credo utile riferire qui i dati raccolti.

Appunti stratigrafici.

I sedimenti eocenici del veronese poggiano sulla scaglia rossa senoniana uniformemente stratificata in banchi di spessore variabile da 10 a 40 centimetri ; questo orizzonte passa gradualmente ad un calcare scaglioso roseo minutamente fessurato e ridotto in

piccoli prismi che rendono la roccia facilmente sgretolabile. Alla base del livello superiore si trovano ancora qualche *Cardiaster subtrigonatus* e qualche rara *Stenonia tubercolata* (Quinto e Marzana di Valpantena) oppure dei resti di Rudiste (Negrar).

Cominceremo la descrizione dei depositi paleogenici dalla bella serie stratigrafica del Vajo di Gallina, presso Avesa. Poco prima di ricevere il confluente di sinistra, scendente da S. Vincenzo, il Progno, in fase erosiva, incide per uno spessore di 5 o 6 metri il più alto lembo cretaceo. Negli ultimi 60 centimetri di scaglia rossa si trovano dei denti di pesce; la roccia è cosparsa da isolati e numerosi profondi fori, spesso allargantesi in arnioni a diametro variabile da 2 a 10 centimetri, ripieni di una sabbiolina calcarea nella quale abbondano i Brachiopodi. Il lembo scaglioso termina superiormente con uno straterello (qualche centimetro di spessore) di concrezione bruna, argilloso-ferruginosa, a superficie irregolare, minutamente ondulata e ricoperta da un velo di argilla rossastra. Si ripete poscia un'uniforme ed unico banco scaglioso alto 40 centimetri, sopra il quale si ripete un'eguale strato bruno. La fauna di questa formazione è tipicamente spilecciana e ad essa si sovrappone il seguente complesso:

1) uno spessore di 40 centimetri di marne brune senza fossili;

2) un banco di m. 1,40 di calcare bianco pulverulento con piccoli noduli marnosi verdastri, contenente rare Rinconelle e denti di *Lamna obliqua* Ag.;

3) una coltre di circa 10 cm. di marne verdastre;

4) una grossa pila di circa 5 m. di calcari bianchi alternanti a calcari marnosi con *Nummulites bolcensis*;

5) otto metri di calcari bianchi in banchi regolari con intercalazioni schisto-calcaree a flora terrestre;

6) una potente massa, 16 a 25 metri, di calcari bianchi a grana fine con *Ranina* (Cave di Gallina) corrispondenti agli strati di M. Postale;

7) un forte spessore di calcari tufacei giallastri a *Conoclypeus* (M. Arzan) corrispondenti agli strati di S. Giovanni Illarione.

Come già abbiamo accennato, lungi dal costituire una successione puramente locale, tali fatti stratigrafici si possono ritrovare in tutta la regione occidentale da noi studiata.

A « la Tenda », a Sud del'M. Santa Viola, presso Romagnano sopra la scaglia troviamo i due strati bruni accompagnanti i calcari spilecciani contenenti qualche rara *Rhynchonella polymorpha* e vari denti di pesce. Sopra ad essi si estende una coltre di basalti passanti a tufi e terminanti in alto con un calcare bianco pulverulento, con traccie di vermetidi, che passa ad un calcare sporco subcristallino. Queste formazioni ricompaiono al M. Gazzo ed al M. Porcile e finalmente al Roccolo Marchiori (ad est di S. Maria in Stelle) da dove si continuano ininterrotte sino alla fine dello sprone. In quest'ultimo affioramento il calcare tufaceo, che appare assottigliato, include qualche lente-strato marnosa e passa superiormente ad un calcare cristallino ad arnioni silicei, contenenti qualche diatomea e resti indeterminabili di radiolari. Tali caratteri si ritrovano alla base della potente formazione tufacea di M. Marseghina-Montorio, caratterizzata dal *Conoclypeus* e, dopo l'espandimento basaltico di Gazzol, anche nei superiori calcari ad Echinodermi corrispondenti a quelli delle Torricelle.

A Quinto ed a Clocego i calcari di tipo scaglia sopportano un banco di 80 centimetri di calcare scaglioso color rosso mattone sul quale si estende una coltre di argille brune e rosso-vinose ed uno spessore di 60 centimetri di calcari arenacei rossi. Questo complesso è coperto da una discreta massa di calcari scagliettati alternanti a marne cloritiche. Finalmente la solita massa di calcari cristallini a *Conoclypeus* raggiunge la dorsale.

A Marzana e Cuzzano la serie stratigrafica è altrettanto completa quanto ad Avesa. Oltre Cuzzano agli strati scagliosi si sovrappongono direttamente potenti spessori di basalti e tufi basaltici. A Case Vecchie questi sono a loro volta sormontati da calcari a piccole nummuliti e *Nummulites complanata*. Al M. Comun di Montecchio, infine, sono sormontati da calcari a minuti foraminiferi che il Fabiani riferisce all'Eocene inferiore. Al M. Comun di Fiamene tufi e basalti sono intercalati tra calcari bianchi a grana fine, superiormente saccaroidi; in questa località si nota ancora un'ingente sviluppo dei banchi marnosi.

A Novelé, in fianco al grande espandimento basaltico di Novaré, si estende una massa confusa di tufi basaltici e di basalti intercalati da strati di ferro ematitico e limonitico. Questi tufi ricoprono e disturbano lo zoccolo cretaceo sottostante. Sopra ad essi si trovano qua e la dei tufi basaltici a *Rhynchonella polymorpha* Mass. e poi una uniforme formazione di calcari cristal-

lini, macchiati da piccoli ciottoli bruni e noduli argillosi verdastri; in questi si trovano frequenti la *Rh. polymorpha*, denti di *Oxyrhina*, abbondanti Pentacrini e traccie di Crostacei. Superiormente si passa ad un calcare bianco sporco abbastanza compatto.

Al M. Tesoro, l'Eocene medio, costituito da un calcare compatto cristallino zeppo di nummuliti e da calcari a grana fine, teneri, a *Ranina*, poggia sopra un potente ammasso di brecciole basaltiche che, verso occidente (Prun), sono sostituite da basalti ora compatti, ora minutamente amigdaloidi contenenti Calcite e rare traccie di Zeoliti.

A Negrar, l'Eocene inferiore è ben sviluppato, assenti i basalti; quivi troviamo una serie stratigrafica simile a quella di Avesa, salvo la sostituzione dei calcari a *N. bolcensis* con quelli a *Pentacrinus* di Novelé. Sopra la scaglia troviamo un banco di calcare biancastro terroso con rare scaglie di pesce il quale soprastà a due orizzonti marnosi ed è ricoperto da una leggera coltre di calcare fogliettato, bianco, leggermente compatto. Sopra a questo si estende una discreta massa di calcari tufacei a *Pentacrinus* ed *Harpacthocarcinus*. Il tutto è rivestito da una potente massa di calcari a *Schizaster*.

In Valgatara sono gli strati marnosi ad *Harpacthocarcinus* che predominano con forti banchi di calcare giallastro tufaceo, qua e la granuloso o compatto, disseminato di *Pentacrinus* e di qualche rara *Rhynchonella polymorpha*; questa massa sovrasta un complesso talvolta potente, di basalti e brecciole sotto la quale si estende qualche metro di calcare finemente granuloso con scaglie di pesce e denti di *Oxyrhina*; questi, a loro volta, posano sopra la scaglia spilecciana con l'intermediario di sottili intercalazioni marnose.

A S. Giovanni alla Loffa, come risulta anche dagli studi di Fabiani, si trovano tufi non stratificati e calcari lastriformi un poco marnosi con qualche Nullipora e piccole Nummuliti riferibili alla *N. bolcensis*; sopra questi si estendono calcari spesso brecciati con Nullipore, Modiolidi, Alveoline e Nummuliti affini a a quelle di M. Postale. Sotto ai più bassi depositi si nota il solito orizzonte eocenico scaglioso, rappresentato da strati bruni nei quali, però, non rinvenni alcun fossile.

Del lembo terziario di Cavalo, al quale accenna il Boden, il Fabiani riporta questa chiara successione: dopo la scaglia rossa

senoniana tipica si trova qualche metro di scaglia bianca in banchi ben formati, cui succedono in ordine ascendente dei calcari marnosi grigi a Terebratule e Rinconelle (accompagnate da piccole nummuliti), marne fissili con scaglie di pesce e calcari bianchi a piccole Nummuliti. Forma cappello una formazione calcarea ad *Orthophragmina* e *Num. complanata* caratteristica della base dell'Eocene medio. Più a Sud, al M. Solane, l'Eocene inferiore si sviluppa in un calcare macchiato da marne verdi, ricco di piccole nummuliti e *Bourguetticrinus*. Simile a quello di Valgatara risulta l'Eocene inferiore di Gargagnago; quì si può notare come la scaglia senoniana passi in alto ad una potente formazione di calcari arenacei rosso-cupi e rosso-vinosi, che sostituiscono la scaglia superiore fessurata delle altre località.

Da Ferrara a Cambrigar, presso Valdeforte, sopra la scaglia a *Stenonia tubercolata* ed in continuazione litologica con essa troviamo:

1) metri 1,80 di scaglia con fossili dello Spilecco ricoperti da uno strato bruno ferruginoso, qualche volta alto sino a qualche centimetro; nel limite superiore del quale raccolsi (*Rhynchonella polymorpha* ed *Oxyrhina*;

2) centimetri 40 di roccia calcareo vinosa;

3) marne vinose senza fossili;

4) marne verdastre a Nummuliti e calcare macchiettato a Nummuliti minute riferibili alla *bolcensis*;

5) calcari marnosi grigiastri a *Pentacrinus* ed *Harpactho-carcinus* e rari Echinodermi;

6) un debole strato di tufo grigio scuro con abbondanti foramiferi.

Chiarissima risulta la sezione di Malga Campe, sotto il M. Altissimo di M. Baldo. Ivi troviamo:

1) scaglia rossa senoniana compatta;

2) strato rosso-bruno a fauna spilecciana;

3) calcari bianchi ceroidi spessi da 50 a 60 centimetri;

4) marne e croste vinose brune spesse 20-30 centimetri;

5) calcari nummulitici rosati, screziati, dentritici, passanti in alto a calcari bianchi con piccole Nummuliti;

6) calcari grigiastri a fattura irregolare con grossi Foraminiferi;

7) calcari compatti bianchi a *Num. complanata* e *perforata*;

8) residui di rivestimento basaltico.

Gli strati dal 2 al 5 sono riferibili all'Eocene inferiore.

Analoga serie si presenta a Malga Canalette. Ivi dalla scaglia a *Stenonia tubercolata* si passa ai calcari scagliosi con minute nummuliti, terminante superiormente con uno strato compatto color rosso intenso nel quale si rinvengono due orizzonti di Terebratule e Rinconelle serrate in vera lumachella. Seguono dei calcari a piccole Nummuliti, calcari chiari fissili a Nummuliti e e Molluschi, calcari giallici, ed infine un orizzonte basaltico che affiora al passo di Canalette.

A Rubiara troviamo, sotto ai calcari grossolani eocenici, dei banchi marnosi a Pentacrini appoggiati alla scaglia. A Malcesine, verso nord, sulla scaglia minuta poggiano direttamente dei calcari marnosi ad *Harpacthocarcinus*. Al promontorio del Sogno, invece gli strati dell'Eocene inferiore sono separati dal Cretaceo da una breccia basaltica.

Sotto a S. Felice, in Val di Gresta, dalla scaglia senoniana si passa ai calcari marnosi a piccole nummuliti con l'intermediario di calcari marnosi scagliettati tipo scaglia che già il Fabiani aveva ritenuto appartenenti all'Eocene inferiore. Tali calcari sono del tutto consimili a quelli di Cambrigar. Seguono calcari compatti a *N. laevigata* seguiti a loro volta dai basalti.

Presso Nago troviamo gli orizzonti bruni sovrastanti la scaglia e sopra ad essi un calcare compatto biancastro a minuti Foramiferi.

A nord di Nago, al M. Corno e Perlone, la parte inferiore dell'Eocene è trasgressiva sulla scaglia e si inizia con una formazione conglomeratica ad elementi calcarei a *Nummilites complanata* e *Orthofragmina*.

Nella valle del Sarca, lungo il profilo S. Lucia-Castel di Pende sopra la scaglia troviamo i calcari scagliosi e calcari marnosi dell'Eocene inferiore seguiti da calcari marnosi dell'Eocene inferiore e quindi da calcari ad Alveoline e Nummuliti dell'Eocene medio, coperti da basalti e tufi sopra i quali si estende in trasgressione la serie priaboniana.

Appunti Paleontologici

Rhynchonella polymorpha Mas.

Comune in tutte le località, nell' orizzonte scaglioso con forme liscie, talvolta a grande statura. Abbondantissima a Malga Canalette dove si trova anche qualche raro esemplare a costatura poco accentuata. Comune nei calcari marnosi di Novelé ed in Valgatara dove predominano le forme costate a statura media; comune nei tufi sottostanti, nelle stesse località, con forme prevalentemente liscie.

Rhynchonella bolcensis Mas.

Comune ad Avesa con forme a statura normale e grande; predominano le forme a seno stretto. È piuttosto rara a Canalette dove presenta forme piccole o normali a seno stretto.

Rhynchonella cfr. *inflexa* Fab.

Un esemplare molto grande che non sò riferire sicuramente alla specie, a Pozza Frera di M. Baldo, nei calcari scagliosi. Due piccoli esemplari, non tipici, ad Avesa.

Terebratula fumanensis Daw.

Abbondantissima, con esemplari a varia statura (predominante la piccola), e forme brèvi al M. Altissimo. È meno comune ad Avesa con forme normali.

Terebratula bayaniana Daw.

Abbastanza comune a Malga Canalette con forme non perfettamente corrispondenti alle figure del Dawinson.

Conocrinus Suessi Heb et Mun. Ch.

Un solo articolo ad Avesa; è comune nei calcari tufacei di Valgatara e, meno comune, in queli di Novelé.

Pentacrinus diaboli Bay.

È comune a Novelé, nei calcari tufacei, come anche a Negrar ed in Valgatara.

Oxyrhina Mantelli Ag.

Abbondantissima in tutte le località esaminate, negli strati scagliosi, negli strati bruni, e nei calcari bianchi degli orizzonti più bassi.

Odontapsis macrota Ag.

Non rara qua e là negli strati scagliosi a Malga Canalette, Avesa, Fane ecc.

Odontapsi Hopei Ag.

Rara a Malga Canalette; un esemplare al M. Gazzo.

Lamna obliqua Ag.

Un bell'esemplare di statura normale nelle argille verdi di Avesa. Un piccolo esemplare riferibile alla specie a Cogol di M. Altissimo.

Questo breve elenco presenta tutte forme tipicamente spilecciane. Notevole l'assenza, tra i Brachiopodi della *Terebratula biplicataeformis* Schau. e della *Terebratula striatula* Schau. Se la prima può essere sfuggita alle mie osservazioni, credo ciò sia poco probabile per la seconda data la minuziosità delle mie ricerche specialmente al M. Altissimo.

Nella fauna degli strati scagliosi predominano i Brachiopodi accompagnati da qualche raro Crinoide ed esilissimi Ostreidi. Negli strati superiori predominano i Crinoidi che lateralmente diminuiscono di frequenza accompagnando allora l'*Harpacthocarcinus* e vari Echinodermi di mare profondo.

I Foraminiferi, dello studio dei quali non ho potuto occuparmi, compaiono negli strati scagliosi di Malga Canalette con forme riferibili alla *Nummulites bolcensis* Mun. Ch. e poscia predominano negli strati più elevati.

Conclusioni

Questo rapido sguardo ai depositi eocenici inferiori del Veronese ci ha mostrato una continuazione litologica, e perciò di sedimentazione, dal Cretaceo superiore sino al più basso Eocene inferiore. Le nostre conclusioni non solo confermano ma generalizzano le conclusioni del Fabiani. L'Autore conclude infatti che « dove

non si abbia un brusco cambiamento di facies per la presenza di lembi di roccie piroclastiche il passaggio dalla Scaglia senoniana ai primi strati dell'Eocene inferiore avviene di regola senza transizione litologica.... ». Noi abbiamo visto come, dove non si abbia trasgressione erosiva (Nago), le prime colate basaltiche od i primi tufi poggiano sulla Scaglia spilecciana. Se prescindiamo da localizzate lenti di calcare arenaceo-marnoso, vinoso o rosso intenso, che talvolta interessano anche il Cretaceo superiore (Gargagnago), la distribuzione di questo primo livello risulta molto uniforme nel senso orizzontale.

Queste deduzioni sono confermate dai fossili. La fauna del Cretaceo superiore, composta principalmente di Echinodermi di mare profondo, si continua in quella del più basso Eocene inferiore che è rappresentata da Brachiopodi e Crinoidi, appartenenti alla zona più profonda della regione neritica.

Non saprei dire se l'Eocene medio di Gallio, posante sulla Scaglia rossa senoniana forata dai Litodomi, e se l'Eocene inferiore, posante sulla scaglia corrosa e fortemente sconvolta, rappresentino un fenomeno assomigliabile a quello di Loppio, e quindi di età spilecciana, anzicche precedente il Paleogene. Non saprei neppur dire se le roccie forate e gli strati bruni che sovrastano la Scaglia spilecciana del Veronese rappresentino una lacuna stratigrafica. Ad ogni modo la continuità tipologica della facies altocretacea negli strati più bassi dell'Eocene mi sembra chiaramente provata.

Iniziatosi il Paleogene, si manifestano i primi fenomeni eruttivi, che si ripetono durante tutto il periodo stendendo colate basaltiche e lenti tufacee nei più varii orizzonti.

Dopo le prime deposizioni piroclastiche riprende la sedimentazione in ambiente per lo più immutato. Si originano così i lembi di calcare tenero a scaglie di pesce, di calcare a Crinoidi e Branchiopodi di Novelé e dello Spilecco, i calcari a Crostacei, a Crinoidi ed a Echinodermi neritici dell'estrema regione occidentale; i calcari compatti selciosi a facies batiale del M. Gazzo; i calcari nummulitici sparsi un poco ovunque.

Segue l'esordio delle facies di estuario, con gli strati a flora di Avesa. Tale condizione diverrà pressochè generale, subito dopo, con l'estendersi dalla formazione tufacea a *Ranina*.

Il progressivo innalzamento della costa eocenica culmina con il più alto Eocene medio. Alla facies salmastra di Roncà si inne-

stano, verso occidente, i calcari ad echinodermi delle Torricelle, seguiti dalla fauna salmastro-aperta di Villa Löwe o aperta, a lenti coralline, del Maso-Figarol-Costa Grande, e verso oriente i depositi terrigeni di Bolca a *Crocodilus* ed a Palme.

Il nostro quadro risulta una conferma esatta alle conclusioni del FABIANI ; e cioè ad escludere che la trasgressione cretaceo-eocenica caratteristica delle Alpi Giulie ed Istriane si ritrovi nella nostra regione dove invece trasgressioni ed emersioni corrispondono esclusivamente all' Eocene medio.

BIBLIOGRAFIA SOMMARIA

(1) BAYAN F. *Sur les terrains tertiaires de la Vénétie.* « Bull. Soc. Géol. de France » ; (2o) Vol. XXVII, 1870.

(2) BITTNER. A. *Der Geologische Bau des südlichen Baldogebirges.* « Verh. d. k. k. geol. Reichs » ; Wien, 1878.

(3) BODEN K. *Die Geologischen Verhältnisse der Veroneser Alpen zwischen der Etsch, und dem Tale von Negrar.* « Beitr. Palaeont. Oest-Ung » ; Bd. XXI, Wien, 1908.

(4) BOUSSAC J. *Etudes stratigraphiques sur le Nummulitique Alpin.* « Mém pour serv. á l'expl. de la Carte géol. dét. de la France » ; Paris. 1912.

(5) D'ERASMO G. *Catalogo dei pesci fossili delle Tre Venezie.* « Mem. Ist. Geol. della R. Università di Padova » ; Vol. VI, 1919-22.

(6) FABIANI R. *I Brachiopodi del Terziario Veneto.* « Mem. Ist. Geol. della R. Università di Padova » ; Vol. II, 1913.

(7) — *I bacini dell' Alpone, del Tramigna e del Prono di Illasi nei Lessini medii.* « Pubbl. N⁰ 44 e 45 dell' Uff. Idrogr. del R. Magistrato alle Acque » ; Venezia, 1913.

(8) — *La serie stratigrafica del M. Bolca e dei suoi dintorni.* « Mem. Ist. Geol. della R. Università di Padova » ; Vol. II, 1914.

(9) — *Il Paleogene Veneto.* « Mem. Ist. Geol. della R. Università di Padova » ; Vol. III, 1915.

(10) — *Sul Terziario dell'Alta Val di Non (Trentino).* « Atti Acc. Ven.-Trent.-Istriana; Vol. X, Padova, 1919.

(11) — *Guida geologica delle colline di Verona.* « Atti Acc. d' Ag. Sc. e Lettere di Verona » ; Serie IV, Vol. XXI, 1919.

(12) — *Il Terziario del Trentino.* « Mem. Ist. Geol. della R. Università di Padova » ; Vol. VI, 1919-22.

(13) HAUG E. *Les géosynclinaux et les aires continentales.* « Bul. Soc. Géol. de France » ; (3ᵉ), XXVIII, 1900.

(14) MUNIER-CHALMAS, *Limite entre la Craie et les terrains tertiaires.* « C. r. Acc. Sciences » ; Séance du 27 mai 1878.

(15) NICOLIS E. *Note sulle formazioni eoceniche comprese tra la valle dell' Adige, quella d' Illasi ed i Lessini.* Verona, 1880.

(16) — *Note illustrative alla carta geologicà della provincia di Verona.* Verona, 1882.

(17) VACEK und HAMMER. *Geologische Spezialkarte der Oest.-Ung. Monarchie.* I : 75.000 Blatt *Rovereto Riva.* (Zone 22, Kol. IV).

(18) — *Erläuterungen zur Geolog. Karte der Oest.-Ung. Mon. Rovereto Riva.* Wien, 1911.

Erminia Alberici

OSSERVAZIONI SUI GIACIMENTI FOSSILIFERI EOCENICI DEI DINTORNI DI EL-FUGHA (SAHARA LIBICO)

È oggetto di questa breve nota lo studio paleontologico di due località della Libia occidentale: *El-Fugha* ed *El-Heira*.

Già il prof. A. Desio in uno studio precedente diede ampia descrizione delle località stesse pubblicando i risultati delle ricerche paleontologiche e petrografiche unite alle osservazioni compiute sul posto (1) allorchè nel 1931 per incarico della Reale Accademia d'Italia visitava quella regione di ritorno dall'Oasi di Cufra.

Questo lavoro ha lo scopo di documentare con maggior ricchezza di dati paleontologici l'età dei giacimenti fossiliferi delle due suddette località.

Lo studio venne condotto sopra materiale già esistente nell'Istituto di Geologia della R. Università di Milano e si estese anche a nuovo materiale pervenuto in un secondo tempo dopo i sopraluoghi compiuti nelle medesime località, dal dott. C. Chiesa del Museo Libico di Storia Naturale nel 1936.

Desumo direttamente dallo scritto (2) del prof. Desio e dalle notizie gentilmente inviatemi dal dott. Chiesa i dati atti ad illustrare sommariamente le regioni nei loro caratteri fisici più caratteristici.

Le regioni si trovano comprese fra il 27° e il 28° di Lat. Nord ed il 16° e il 17° di Long. Est. La località di *El-Fugha* si presenta come un'ampia conca d'erosione in fondo alla quale un'oasi offre possibilità di vita. Tutto intorno alla conca decorre una ripida scarpata che raggiunge in media l'altezza di una qua-

(1) Desio A., *Studi Geologici sulla Cirenaica, sul Deserto Libico, sulla Tripolitania e sul Fezzan Orientale.* Missione Scientifica della Reale Accademia d'Italia a Cufra (1931-IX). Vol. I, pp. 180-185, Roma 1935.

(2) Desio A., op. cit., pag. 180.

rantina di metri. La scarpata ripida e scoscesa in tutti i suoi punti mette in evidenza la giacitura orizzontale degli strati (1). A sud-ovest la scarpata subisce una interruzione per la presenza del letto di un uadi il quale, raccogliendo le acque del tavolato circondante *El-Fugha*, le convoglia nella conca stessa. Tale località prende il nome di « *Ras el-Uadi* » e cioè dire « testata dell'Uadi ». Attraverso uno stretto corridoio si esce dalla conca e si ritorna sul tavolato.

Nelle vicinanze di *El-Fugha* si notano colate laviche basaltiche le quali in alcuni punti arrivano a lambire con le loro estreme propaggini il tavolato sovrastante (2).

Il prof. DESIO ha rilevato una serie stratigrafica presso l'abitato e così pure il dott. CHIESA la rilevò in una località poco ad est, località che denomina « Sciaba » ossia « scarpata ».

Sarà fatto cenno più innanzi a questo ed ai rapporti intercedenti fra le due serie : ora desidero dare qualche cenno generale su *El-Heira* come qui sopra ho fatto per *El-Fugha*.

Si incontra *El-Heira* uscendo da *El-Fugha* e proseguendo lungo la carovaniera *El-Fugha — Tmessa*. Anche in questo caso si tratta di una molto vasta conca di erosione allungata in direzione nord-sud, circondata da una scarpata elevantesi per una sessantina di metri e maggiormente strapiombante ai margini occidentali della conca.

Il prof. DESIO ha rilevato una serie (3) lungo il margine meridionale. Anche il dott. CHIESA riportò una serie stratigrafica della regione: però nella raccolta dei fossili non tenne distinti i livelli per il fatto che la piccola fauna, complessivamente, proviene dai livelli inferiori più ricchi di fossili, mentre i superiori non ne presentano in quantità notevole.

Ritengo opportuno in un primo tempo elencare le specie da me determinate provenienti da *El-Fugha* e da *El-Heira* contrassegnando con un asterisco le specie già note in Libia:

Crassatella cfr. *sindensis* d'Archiac
**Lucina mokattamensis* Opph.
**Lucina immanis* Opph.
Lucina cfr. *libyca* Cossm.
**Cardium* cfr. *halaensis* d'Archiac

(1) DESIO A., 1935, op. cit. Tav. II, fig. 1.
(2) DESIO A., 1935, op. cit. Tav. VI, fig. 2-3.
(3) DESIO A., 1935. op. cit., pag. 181, fig. 35.

Cardium (*Nemocardium*) aff. *nicense* Bellardi
Libitina sp.
Cytherea (*Meretrix*) cfr. *calamensis* Dareste de la Chavannes
Cytherea sp.
Tellina cfr. *conformis* Desh.
Tellina cfr. *nanggulanensis* Martin
Mactra cfr. *hybrida* Dufour
Lyonsia Desioi n. sp.
Lima sp.
**Vulsella Eymari* Opph.
**Ostrea Reili* Fraas
**Ostrea aviola* M. E.
Ostrea pseudoquadrata Cuvillier
Ostrea fluctuosa M. E.
Ostrea cfr. *cucullaris* Desh.
Ostrea cfr. *submissa* Desh.
Ostrea cfr. *Blanckenhorni* Cuvillier
Ostrea fughensis n. sp.
Ostrea sp.
**Alectryonia Clot-Beyi* Bellardi
**Gryphaea pharaonum* var. *aviculina* (M. E.)
Hipponix cfr. *Balli* Cuvillier
Ampullospira pharaonica Cuvillier
Scala sp.
Turritella halaensis Cossm.
Turritella Lessepsi M. E.
Mesalia Locardi Cossm.
Mesalia hofana M. E.
Faunus (*Melanatria*) *Archiaci* Doncieux
**Cerithium Serapidis* (Bell.)
Dillwynella cfr. *aulacochilus* Coss. e Piss.
Newtoniella (*Seila*) *variata* Desh.
Mathildia cfr. *libyca* Cuvillier
Mathildia sp.
Strombus sp.
Terebellum cfr. *fusiforme* Lmk.
**Rostellaria* (*Hippocrene*) *columbaria* Lmk.
Rostellaria sp.
Cassidaria cfr. *coronata* Desh.
Fusus colpophorus Coss. e Piss.
Fusus (?) sp.

Turbinella frequens M. E.
Heligmotoma nilotica M. E. var. *bicarinata* M. E.
Heligmotoma libycum Opph.
Athleta (?) sp.
Arabia cfr. *Pallaryi* Cuvillier.

Soltanto 10 delle forme sopra elencate erano note in Libia: in tal modo di 32 specie si arricchisce l'Eocene libico.

Prendiamo ora in esame dal punto di vista paleontologico ciascuna località, allo scopo di definirne l'età geologica.

El-Fugha	EOCENE		
	inf.	med.	sup.
Lucina cfr. *libyca* Cossm. . . .		+	
Cytherea cfr. *calamensis* Dar. de la Chav.	+		
Cytherea sp.			
Tellina cfr. *conformis* Desh. . . .		+	
Vulsella Eymari Opph.	+	+	
Ostrea Reili Fraas		+	+
Ostrea aviola M. E.	+	+	
Ostrea fluctuosa M. E.	+		
Ostrea submissa Desh.	+	+	
Ostrea cfr. *cucullaris* Desh. . . .		+	+
Ostrea cfr. *conformis* Desh. . . .		+	
Ostrea cfr. *Blanckenhorni* Cuvillier .		+	
Ostrea fughensis n. sp.			
Alectryonia Clot-Beyi Bellardi . .		+	+
Gryphaea pharaonum var. *avicula* (M. E.)	+	+	
Turritella halaensis Cossm. . . .		?	+
Mesalia Locardi Cossm.		+	+
Faunus (*Melanatria*) *Archiaci* Doncieux		+	
Newtoniella variata Desh. . . .		+	
Rostellaria columbaria Lmk. . . .		+	
Fusus (?) sp.			
Fusus (*Pagodula*) *colpophorus* Cossm. e Piss.			+

Il materiale da considerare è notevole. Delle 7 forme esclusive dell'Eocene medio tre sono classificate con certezza; 4 specie non oltrepassano l'Eocene medio; 4 forme compaiono nel medio per estendersi quindi al superiore [1]. Noto la presenza di una unica forma del superiore. Possiamo così, senza alcun dubbio ritenere che la parte più bassa della scarpata di *El-Fugha* ed i terreni della conca appartengano all'Eocene medio.

Scarpata di El-Fugha (*livello 2*)	EOCENE		
	inf.	med.	sup.
Dillwynella cfr. *aulacochilus* Coss. e Piss.			+
Strombus sp.			

La deficienza di materiale e la specie incerta non mi offrono dati per un equo giudizio circa l'età del livello 2 della scarpata di *El-Fugha*.

Scarpata di El-Fugha (*livello 4*)	EOCENE		
	inf.	med.	sup.
Lucina immanis Opph.	+	+	
Lucina mokattamensis Opph. . . .	+	+	+
Cardium (*Nemocardium*) aff. *nicense* Bell.		+	
Lyonsia Desioi n. sp.			
Hipponix cfr. *Balli* Cuvillier . . .		+	
Cerithium Serapidis (Bell.) . . .		+	

Gli esemplari di *Cerithium Serapidis* (Bell.) sono numerosi; la forma appartiene all' Eocene medio. Le due forme incerte sono

[1] Considerando anche la *Turritella Halaensis* Cossm. le forme ammonterebbero a 5. Sarà fatto cenno di ciò nella parte paleontologica del lavoro.

pure dell'Eocene medio: ma la *Lucina immanis* Opph. non vi sopravvive e la *Lucina mokattamensis* Opph. è diffusa in tutto l'Eocene. Anche questo « livello 4 » della Scarpata di *El-Fugha* si può sicuramente ascrivere all' Eocene medio.

Scarpata di El-Fugha	EOCENE		
	inf.	med.	sup.
Heligmotoma nilotica var. *bicarinata* M. E.		+	+

In tale livello si potrebbe supporre la presenza dell'Eocene medio o dell'Eocene superiore. Poichè nè livello nè posizione sono contrassegnate tendo a credere si tratti di Eocene medio, più per considerazioni d'ordine generale piuttosto che particolari.

Sopra la Sciaba (El-Fugha)	EOCENE		
	inf.	med.	sup.
Crassatella cfr. *sindensis* D' Archiac .	+		
Libitina sp.			
Cerithium Serapidis (Bell.) . . .		+	
Rostellaria (*Hippocrene*) *columbaria* Lmk.		+	
Turbinella frequens M. E. . . .		+	+

Per quanto riguarda il *Cerithium Serapidis* (Bell.) rimando a quanto ho detto a proposito del « livello 4 ». Anche la *Rostellaria* (*Hippocrene*) *columbaria* Lmk. è presente non in un esemplare solo e così pure la *Turbinella frequens* M. E. Non posso dare grande valore alla *Crassatella* cfr. *sindensis* d' Archiac — di determinazione incerta — di conseguenza anche il giacimento « sopra la Sciaba » appartiene all'Eocene medio.

Sotto la Sciaba (El-Fuga) Strato sopra i calcari base	EOCENE		
	inf.	med.	sup.
Ampullospira pharaonica Cuvillier .			+
Turritella halaensis Cossm. . . .		?	+
Turritella Lessepsi M. E. . . .		+	+
Mathildia sp.			
Mathildia cfr. *libyca* Cuvillier . .			+
Cassidaria cfr. *coronata* Desh. . .		+	+
Athleta (?) sp.			

In questo caso la critica della fauna abbisogna di una certa attenzione. L'*Ampullospira pharaonica* Cuvillier è forma nuova del Priaboniano d'Egitto, però non è escluso che studiando altri giacimenti venga ad abbassarsi il livello. La *Turritella halaensis* Cossm. potrebbe, dalle considerazioni fatte nella parte speciale, essere considerata anche forma dell'Eocene medio, la *Mathildia* cfr. *libyca* Cuvillier è anch'essa forma nuova d'Egitto non sicura nella determinazione e della base del Priaboniano. Noto piuttosto che le due rimanenti forme: *Turritella Lessepsi* M. E. e *Cassidaria* cfr. *coronata* Desh. sono dell'Eocene medio e superiore. Tutto tende ad indicare un livello alto. Per l'Eocene superiore non oso pronunciarmi tanto più che non ho dati assolutamente probativi; per il medio neppure. Siamo forse fra l'uno e l'altro? Il livello in questione sarà preso in esame fra breve, quando si farà il confronto fra i vari livelli.

Gara presso il Tavolato di El-Fugha Presso la salita della camionale	EOCENE		
	inf.	med.	sup.
Turbinella cfr. *frequens* M. E. . .		+	+
Cerithium Serapidis (Bell.) . . .		+	

Abbiamo già detto qualcosa dei fossili, quando, facendo la critica del *livello 4* e di quello *sopra la sciaba*, questi com-

parivano in mezzo alla fauna delle località suddette. Possiamo senz'altro pensare alla presenza dell'Eocene medio.

Ras El-Uadi (El-Fugha) Sopra i calcari base	EOCENE		
	inf.	med.	sup.
Scala sp.			
Terebellum cfr. *fusiforme* Lmk. . .		+	+
Lucina cfr. *immanis* Zittel . . .	+	+	

Le due forme si incontrano nell'Eocene medio. Più per una deduzione logica d'ordine generale che per la fede di queste due forme incerte, penso alla presenza a *Ras El-Uadi* dell'Eocene medio.

El-Heira (El-Fugha)	EOCENE		
	inf.	med.	sup.
Lucina mokattamensis Opph. . .	+	+	+
Lucina cfr. *libyca* M. E. . . .		+	
Cardium cfr. *halaensis* d'Arch. . .	+	+	+
Tellina cfr. *nanggulanensis* Martin .			+
Mactra cfr. *hybrida* Dufour . . .		+	
Ostrea aviola M. E.	+	+	
Ostrea pseudoquadrata Cuvillier . .			+
Rostellaria sp.			
Arabia cfr. *Pallaryi* Cuvillier . .			+

Dell'*Ostrea pseudoquadrata* e dell'*Arabia* cfr. *Pallaryi*, due forme nuove del Cuvillier, si può dire quanto già in precedenza si rilevò per l'*Ampullospira pharaonica* Cuvillier e per la *Mathildia* cfr. *libyca* Cuvillier. La terza forma la *Tellina nanggulanensis* Martin che è stata trovata nell'Eocene superiore non è classificata con certezza. Le due forme che permangono in

tutto l'Eocene non risolvono la questione dell' età. Due forme del medio sono classificate con incertezza. Se vogliamo fare un computo aritmetico: 5 sono le forme dell' Eocene medio e 5 dell'Eocene superiore, con una uguale percentuale di forme incerte. Tenderei a credere che si tratti di un giacimento della parte più alta dell'Eocene medio, e forse con passaggio al superiore.

Graret El-Heira (El-Fugha — Tmessa)	EOCENE		
	inf.	med.	sup.
Lucina immanis Opph.	+	+	
Mesalia hofana M. E.		+	+
Heligmotoma libycum Opph. . . .	+	+	

Anche in queste ultime località si trova presente l' Eocene medio.

Lo specchietto stesso senza un esame minuto rivela in tale giacimento la presenza dell'Eocene medio.

Raccolgo in uno specchietto i dati ottenuti dall'esame delle località considerate in modo che più rapido sia il confronto della età di esse.

El-Fugha - Eocene medio - 13 forme certe - 6 incerte - 1 forma nuova.

Scarpata di El-Fugha (liv. 2) - ? - 1 forma incerta.

Scarpata di El-Fugha (liv. 4) - Eocene medio - 3 forme certe - 2 incerte - 1 forma nuova.

Scarpata di El-Fugha - Eocene medio ? - una forma certa.

Sopra la Sciaba (*El-Fugha*) - Eocene medio - 3 forme certe - 1 incerta.

Sotto la Sciaba (*El-Fugha*) Strato sopra i calcari base - Eocene medio ? - superiore ? - 3 forme certe - 2 incerte.

Gara presso il tavolato di El-Fugha (presso la salita della camionale) - Eocene medio - 1 forma certa - 1 incerta.

Ras El-Uadi (*El-Fugha*) sopra i calcari base - Eocene medio - 2 forme incerte.

El-Heira - Eocene medio ? - 3 forme certe - 5 forme incerte.

Graret El-Heira (*El-Fugha — Tmessa*) - Eocene medio - 3 forme certe.

Tanto a *El-Fugha* come a *El-Heira* è evidente la prevalenza di terreni dell'Eocene medio. Comincerò a prendere in esame la località di *El-Fugha* precisamente là dove il giudizio è più incerto. Incorrerò certamente nello svolgersi di questa parte, in alcune ripetizioni, in alcuni punti opportune, in altri necessarie per evitare riferimenti che non sempre sono chiari.

Cinque delle località della conca di *El-Fugha* appartengono all'Eocene medio come si è dedotto dall'esame della fauna in alcune di esse anche abbondante. Il « livello 2 » non può essere definito poichè una forma incerta dell'Eocene superiore dice poco. Piuttosto è degno di attenzione il fatto che mentre il livello indicato *sopra la Sciaba* si può riferire, senza dubbi, all'Eocene medio, l'altro *sotto la Sciaba — strato sopra i calcari base —* ha tre forme che sembra votino per l'Eocene superiore. Riprendo le osservazioni fatte dicendo che le due forme nuove del Cuvillier trovate nel Priaboniano d'Egitto possono estendersi anche a giacimenti di età più antica tanto più che la *Mathildia* cfr. *libyca* Cuvillier è della base del Priaboniano e la *Turritella halaensis* Cossm. si può ricondurre non credo a torto, all'Eocene medio. Inoltre in *Ras el-Uadi* lo strato sopra i calcari base appartiene all'Eocene medio. Ora vogliamo mettere a confronto i dati che lo studio del prof. Desio ci offre, con questi ultimi.

Credo opportuno elencare la fauna di *El-Fugha* descritta nel precedente lavoro (1).

---

(1) Desio A., 1935, op. cit. Vol. I, pag. 180.

El-Fugha	EOCENE		
	inf.	med.	sup.
Operculina Hardiei d'Archiac . .	+	+	?
Operculina Thouini d'Orb. . . .	+		
Echinolampas sp.			
Linthia Navillei de Lor.	+	+	
Linthia Desioi Air.	+	+	
Koilospatangus Cleopatrae Fourt. . .	+		
Schizaster mokattamensis de Lor. . .	+	+	+
Vulsella Eymari Opph.	+	+	
Vulsella cfr. *crispata* Fischer . .	+	+	+
Vulsella cfr. *pseudocrispata* Cuv. . .	+	+	+
Gryphaea pharaonum var. *aviculina* M. E.	+	+	
Ostrea aviola M. E.	+	+	

Penso non sia da trascurare il fatto che alcune forme considerate dianzi esclusive dell'Eocene inferiore, coi lavori stessi della Libia vennero ad innalzarsi di livello come ci è dato osservare negli elenchi compilati dal prof. Desio [1]. Le forme sono le seguenti:

Vulsella Eymari Opph.
Ostrea aviola M. E.
Gryphaea pharaonum var. *aviculina* M. E.
Linthia Navillei de Lor.

Confronterò ora le due serie per quanto quella del dott. Chiesa sia molto incompleta per la mancanza di materiale paleontologico riferibile ai livelli stessi. La serie del prof. Desio che io trascrivo fedelmente è la seguente :

8) Calcari arenacei gialli gessiferi.

7) Calcari argillosi verdi con piccole *Vulselle* e piccole *Ostree* (*O. aviola* M. E.).

---

[1] Desio A., op. cit., Vol. I, 1931, pag. 248, 260, 272.

6) Calcari arenacei gialli.

5) Calcari argillosi verdi.

4) Calcari arenacei gialli con *Operculina Hardiei* d' Arch. e H., *Operculina Thouini* d' Orb. -

3) Calcari argillosi verdi, scistosi ed un po' arenacei con gesso.

2) Calcari bianchi farinosi con *Echinolampas* sp., *Linthia Navillei* de Lor., *L. Desioi* Air., *Schizaster mokattamensis* de Lor., *Koilospatangus Cleopatrae* Fourt., *Gryphaea pharaonum* var. *aviculina* M. E.

1) Argille scistose verdi gessifere.

Alcuni chiarimenti inviatimi dal dott. Chiesa mi permettono qualche confronto.

Con la denominazione « sopra i calcari base » il dott. Chiesa ha inteso indicare la formazione soprastante al « livello 2 » della serie del prof. Desio. Inoltre, sempre il dott. Chiesa, ha rilevato in vicinanza della *Sciaba* scarpata ad est dell' abitato, un livello indicato con « livello 4 » sottostante ai calcari bianchi farinosi del « livello 2 » sopra ricordato, dell' altra serie.

Si possono riassumere i dati in uno specchietto per una migliore comprensione.

I. *Sopra la Sciaba* - Serie Chiesa.

II. *Sotto la Sciaba* (strato sopra i calcari base) - *Ras el-Uadi* (strato sopra i calcari base) - serie Chiesa.

III. « Livello 2 » - serie Desio.

IV. « Livello 4 » - serie Chiesa.

V. « Livello 2 » - serie Chiesa.

Poichè la denominazione *sopra la Sciaba* è un po' generica e mi mancano fossili di livelli intermedi non so quale dislivello passi fra questo così denominato e l'altro *sotto la Sciaba* (strato sopra i calcari base).

Veniamo all' esame dell' età:

Sopra la Sciaba - Eocene medio - serie Chiesa.

Sotto la Sciaba (strato sopra i calcari base) - Eocene medio? - superiore? - serie Chiesa.

Ras el-Uadi (strati sopra i calcari base) - Eocene medio. Serie Chiesa.

« Livello 2 » - Eocene inf. med. - serie Desio.

« Livello 4 » . Eocene medio - serie Chiesa.

« Livello 2 » - ? - serie Chiesa.

Non sto a ripetere quanto s'è detto per lo « strato sopra i calcari base ». La serie dice abbastanza. L'incertezza nella determinazione dell'età è giustificata dai reperti paleontologici dianzi considerati. In futuro, se sarà possibile esaminare una maggiore quantità di materiale paleontologico, si potrà meglio definire tale questione. Il « livello 2 » della serie del prof. Desio è caratterizzato dalla fauna seguente:

« Livello 2 »	EOCENE		
	inf.	med.	sup.
Linthia Navillei de Lor. . . .	+	+	
Linthia Desioi Air.	+	(+)	
Schizaster mokattamensis de Lor. . .	+	+	+
Koilospatangus Cleopatrae Fourt. . .	+		
Gryphaea pharaonum var. *aviculina* M. E.	+	+	

Manifestamente il livello tende più all'Eocene inferiore che al medio; noto però che il *Koilospatangus Cleopatrae* Fourt. non è fossile guida. Il prof. Desio stesso nel definire, in generale, l'età della serie di *El Fugha* concludeva trattarsi di terreni assai elevati dell'Eocene inferiore; il che vuol dire che con un piccolo passo si può arrivare al medio. Si potrebbe invece pensare ad un livello basso dell'Eocene medio e così per lo « strato sopra i calcari base » ad un livello alto dello stesso Eocene medio.

Il confronto delle faune di *El-Heira* è meno laborioso poichè, mancandomi la serie rilevata dal dott. Chiesa sono privata di un termine di confronto. Mi limiterò ad un esame sommario senza trascrivere la serie del prof. Desio.

La località di *El-Heira* definita dalla fauna in essa rinvenuta, probabilmente, può essere ascritta alla parte più alta dell'Eocene medio.

Già nella parte preliminare, s'è detto che i fossili provengono dagli strati più bassi perchè più fossiliferi: quindi come già disse il prof. DESIO [1] questa parte più bassa della scarpata appartiene all' Eocene medio. Anzi in un altro punto del lavoro [2] ho aggiunto, deducendolo dalla critica della fauna, che appartiene alla parte più alta di esso.

I reperti del prof. DESIO confermano questa supposizione poichè dimostrano il passaggio dai livelli dell' Eocene medio a quelli dell' Eocene superiore che interessano la parte più alta della scarpata.

A *Graret El-Heira* (carovaniera *El-Fughà-Tmessà*) è presente l' Eocene medio; il prof. DESIO non accenna nel suo lavoro a tale località.

***

Dirò qualcosa sopra le più interessanti specie e descriverò le specie nuove trovate.

Libitina sp.

(Tav. XXII, fig. 7)

Posseggo un unico modello interno in cattivo stato di conservazione: è tuttavia evidente la sua appartenenza al genere *Libitina* Schumacher. Si nota infatti la forma allungata del modello con l'umbone spostato anteriormente il quale è pure tozzo e depresso. Lo spostamento dell' umbone fa acquistare al fossile una inequilateralità molto pronunciata. La regione posteriore, di cui nulla si può dire essendo essa tanto mal conservata, presenta un allargamento rispetto alla regione anteriore. La forma del modello è complessivamente rigonfia e grossolanamente subtrapezoidale: l'ornamentazione consiste di grosse strie decorrenti lungo l'allungamento della conchiglia stessa. Le strie appaiono molto irregolari ma tale carattere può essere accentuato alquanto dalla cattiva conservazione del fossile.

Il DONCIEUX [3] rappresenta alcune specie di *Libitina* alle

---

[1] DESIO A., op. cit., Vol. I, 1935, pag. 183-184.

[2] Pag. 365.

[3] DONCIEUX L., *Catalogue descriptif des fossiles nummulitiques de l'Aude et de l'Herault.* P. II° (fasc. II°) 1911, *Corbières septentrionales.* Tav. XIV, fig. 2-5 (*Libitina elongata* Leymerie - *Libitina inflata* Doncieux - *Libitina Mengeli* Doncieux).

quali non è possibile riferire il fossile in questione perchè dotato di una regione anteriore molto più sfuggente e di ornamentazioni a strie ben più grosse. Non posso dire nulla intorno ai caratteri interni dato che si tratta di un modello ed anche perchè lo strato porcellanaceo che lo ricopre non rivela tracce di impressioni muscolari e palleali.

Località: *Sopra la Sciaba* (*El-Fugha*).

Lyonsia Desioi n. sp.

(Tav. XXII, fig. 1 a, b, c - 2 a, b, c)

Lyonsia Desioi Alb., 1939 — A. Agnesotti. *Fossili eocenici di Dor Bu Rgheba e dell' Uadi Tafa* (Libia). « Atti Soc. It. Sc. Natur. », Vol. LXXVIII, fasc. II°, pag. 238.

Già nel lavoro sopra citato la dott. A. Agnesotti ha dato notizia di questa nuova forma che compare nella fauna eocenica della nostra nuova provincia libica. Il materiale che ho a disposizione risulta composto di modelli interni a grandi e medie dimensioni di cui uno particolarmente — a medie dimensioni — pur avendo il margine anteriore tronco si può dire ben conservato. Assumo questo come tipo dal quale ricavare le caratteristiche della specie.

Il fossile ha un profilo equilaterale, anche se la regione anteriore tronca non permette un esame preciso. Infatti in questo modello scelto come tipo della specie, la inequilateralità, anche se esistente, è certo minima. Non così per altri modelli riferentisi alla medesima specie i quali però, in verità, non sono ben conservati. Piuttosto, la inequivalvità della conchiglia è messa in evidenza in tutti i modelli dall'impronta umbonale della valva sinistra sovrastante e più rigonfia di quella della valva destra e dalla diversa convessità laterale del modello stesso. Anzi è notevole e caratteristico il fatto che, mentre nella regione superiore, più prossima all' umbone, la valva destra presenta una convessità maggiore che si perde ben presto per lasciare il posto ad uno spazio pianeggiante a quasi depresso nella regione centrale e in quella più bassa in prossimità dell' orlo, la valva sinistra si comporta in modo tutt' affatto diverso. Essa infatti, raggiunge il massimo di convessità nella regione centrale per diminuire gradatamente un poco fino a raggiungere — ripiegandosi ad arco — l' orlo della valva destra. Tale comportamento fa assumere al

modello una fisonomia ovato-elittica ed una certa eleganza e snellezza di forma in contrasto con lo spessore abbastanza rilevante. L'orlo inferiore infatti ha un decorso che può considerarsi elittico troncato nel punto in cui l'orlo superiore delle valve si incontra con esso formando un angolo piuttosto acuto nella parte posteriore e credo anche in quella anteriore, sebbene mancante. L'orlo superiore invece è rettilineo, obliquo da ambe le parti, circondato da regioni leggermente depresse visibili specialmente nella parte sinistra. La regione umbonale è un po' corrosa e quindi poco decifrabili le caratteristiche; possiamo, però, dire che gli umboni sono piccoli, che l'area è allungata con parte centrale depressa e che la lunula, con caratteri incerti per la cattiva conservazione della regione stessa, è più larga e pianeggiante.

Il modello presenta alcuni avanzi della conchiglia color bruno, specialmente nella regione umbonale e centrale. Credo si tratti di parti rivestenti la conchiglia internamente poichè di una fragilità evidente e di minimo spessore. Non insisto, però, su questo, dato che potrebbe anche trattarsi di una forma di mare aperto delicatissima. Sono presenti numerose strie concentriche all'umbone molto irregolari, piuttosto acute, in alcuni punti più ravvicinate in altri distanziate. Nei modelli che non conservano alcuna traccia di conchiglia si notano alcune impronte di strie divergenti dall'umbone a raggiera, forse ornamentazioni interne della conchiglia.

Lunghezza mm. 52? larghezza mm. 34, spessore mm. 20.

Località: *Scarpata di El-Fugha* (*livello 4*).

Ostrea fughensis n. sp.

(Tav. XXII, figg. 4 a, b - 5 a, b)

Una seconda specie nuova ci dà la fauna di *El-Fugha*. Le rappresentanti della nuova forma sono due valve inferiori abbastanza ben conservate.

La fisonomia complessiva è di una certa eleganza per lo sviluppo ineguale dei diametri — l'antero-posteriore minore del superiore-inferiore — per l'ornamentazione armonica e per il minimo spessore delle valve. La forma è subelittica, più spiccata in uno degli esemplari, meno nell'altro, la concavità non è apprezzabile e le dimensioni sono piccole. La inequilateralità delle valve è manifesta essendo l'umbone spostato verso la regione posteriore delle valve. Tale spostamento porta uno sviluppo diseguale nelle

due regioni antistante e retrostante all'umbone. Purtroppo la regione anteriore ha subito in tutte e due le valve, maggiormente dell'altra, corrosioni da parte del tempo, però, dalle poche tracce rimaste pare che l'orlo di tale regione decorra irregolarmente per un certo tratto per ripiegarsi verso la parte inferiore dove è raggiunto e slabbrato dalle coste che ornano la conchiglia.

La regione posteriore all'umbone, invece, non più ampia di 5 mm. e ad orlo intero, si presenta leggermente fogliosa e si ripiega anch'essa verso le regioni inferiori della valva. La regione immediatamente circondante l'umbone — il quale è molto piccolo — è solcata soltanto da strie di accrescimento. Tutto il resto della conchiglia è ornato di numerose coste che a raggiera raggiungono l'orlo delle valve, solcandolo. Ai lati delle valve le coste sono più strette, più spesse e più brevi. Nella regione diametralmente opposta all'umbone e nelle immediate circostati la lunghezza delle coste è maggiore, la frequenza però è minore, di qui la presenza degli spazi intercostali più ampi. Queste coste che partono dalla regione extraumbonale e che vanno man mano aumentando in larghezza, in alcuni punti si presentano biforcate a partire da regioni abbastanza prossime all'orlo delle valve. Naturalmente le coste sono scomparse ma tutto un tracciato foglioso dimostra il decorso di ciascuna di esse poichè gli spazi intercostali esistono tuttora a separare l'una dall'altra tali tracciati. Internamente le valve non sono che leggermente concave, presentano un orlo tutto crenellato, eccetto che nella regione umbonale, che non è se non una manifestazione interna della ornamentazione esterna delle valve. La fossetta ligamentare è triangolare netta e rivolta verso sinistra. L'impressione muscolare subcentrale, non ben distinta in uno degli esemplari e presente nell'altro in modo netto, è perfettamente circolare e delimitata da una zona in rilievo della valva stessa.

Dall'*Ostrea cymbuloides* Wood [1] la nuova specie si differenzia innanzi tutto perchè a forma più tipicamente ovato-allungata, inoltre per il fatto che le coste della specie del Wood che si presentano in molto maggior numero e sono più sottili, sem-

---

[1] Searles V. Wood, *A Monograph of the Eocene Mollusca or description of shells from the older tertiaries of England.* P. I, Bivalves. « Paleontographical Society », 1861, Tav. III, fig. 2, pag. 20.

brano distribuite sopra quattro ordini concentrici anche se non esiste discontinuità fra un ordine e l'altro. Inoltre l'impronta della specie del WOOD è reniforme.

Con l'*Ostrea flabellula* Lmk. [1] la nuova specie ha pure qualcosa in comune e specialmente non la forma contrassegnata — *Specimen D* — però la specie del LAMARCK è meno inequilaterale, più concava, ha i bordi continui e la sua impronta muscolare è posta più in alto e non è circolare. Anche all'*Ostrea plicata* Defr. *var. b* Nob. [2] per l'aspetto generale, per la forma e la fisonomia complessiva e l'ornamentazione la nostra specie si può avvicinare ma se si esaminano e confrontano le due forme internamente si vede che nella regione anteriore dell'*Ostrea plicata* Def. *var. b* Nob. il margine per un buon tratto non presenta crenellature pur essendo un po' ondulato e inoltre posteriormente per un tratto breve, a circa 2 mm. dall'orlo presenta una specie di crenellatura seguita da una traccia continuantesi oltre la crenellatura verso il basso. Anche l'impronta muscolare non è circolare anche se in posizione centrale.

I° esemplare. Lunghezza mm. 36 larghezza mm. ?
II° essempare. Lunghezza mm. 30 larghezza mm. 25.

Provenienza : *El-Fugha*.

Ampullospira pharaonica Cuvillier
(Tav. XXII, fig. 8)

Ampullosphira pharaonica Cuvillier. 1930. *Revision du Nummulitique Egyptien.* Tav. XIX, fig. 10, pag. 251-322.

Non ho che un modello interno, ma molto ben conservato. Esso rispetto alla forma illustrata dal CUVILLIER è di dimensioni leggermente superiori pur essendo sempre di « media grandezza » espressione usata dall'Autore nel definire le dimensioni della nuova specie.

Sono visibili cinque dei sei anfratti caratteristici della specie perchè il primo, all'apice, s'è corroso completamente. L'ultimo

---

(1) LAMARCK, *Catalogue illustré de la collection Lamarck*. P. I. Fossiles. « Museum d'Histoire naturelle de Genève » 1918, tav. 18, fig. 56-65.

(2) DESHAYES, *Description des coquilles fossiles des environs de Paris*. 1824. Parte I, pag. 364, tav. LVI, fig. 7-8.

giro presenta una estensione in altezza superiore alla metà dell'altezza totale, nella sua parte mediana é molto ben visibile la carena che quasi lo separa in due parti. L'apertura boccale naturalmente, non è presente ma si presume piuttosto allungata.

Gli anfratti sono un po' convessi nella parte mediana mentre degradano superiormente ed inferiormente fino a raggiungere le suture profonde nette e ben distinte. La conchiglia cresce molto rapidamente; al sesto anfratto è già tozza, però è precisamente quest' ultimo anfratto che assottigliandosi sotto la carena e avvolgendosi strettamente attorno alla columella dà snellezza al fossile stesso.

Lunghezza mm. 46 circa, larghezza mm. 26 (ultimo anfratto).

La forma fu descritta per la prima volta nel Priaboniano d'Egitto dal Cuvillier ed ora rinvenuta *sotto la Sciaba - El Fugha - strato sopra i calcari base.*

Turritella halaensis Cossm.
(Tav. XXII, figg. 9-10).

Turritella halaensis Cossmann e Pissarro. 1909. *The molluska of the Ranikot series*, P. I, tav. V, fig. 20-21, pag. 54.

Turritella cfr. *terebellata* L. Doncieux, 1908. *Catalogue descriptif des fossiles nummulitiques de l'Aude et de Herault.* P. II, (fasc. I), tav. XI, fig. 2, pag. 96.

Quattro esemplari piuttosto mal conservati costituiscono il materiale in esame: per la determinazione mi riferisco particolarmente a due di essi uno dei quali, sebbene compresso ad un punto tale per cui la rotondità degli anfratti non è più visibile, pure conserva intatta l'ornamentazione. Gli esemplari ai quali il materiale in esame è stato avvicinato sono notevoli per le loro dimensioni. Poichè, invece, le dimensioni dei fossili in esame sono molto piccole penso si tratti della parte superiore troncata dal resto della conchiglia poichè l'andamento complessivo dell'anfratto inferiore non lascia rilevare che si tratti dell'ultimo. I quattro anfratti presenti nell'esemplare compresso che descrivo appartengono certamente alla parte più alta di una conchiglia senza però partire dall'apice. La parte inferiore di ogni anfratto è ornato di un cordone molto in rilievo il quale è immediatamente soprastante la sutura degli anfratti. Il cordone si presenta

finemente ornato di strie molto irregolari e di numero rilevante. Tali finissime strie si continuano nella regione superiore al cordone per divenire leggermente più grosse nella parte superiore dell'anfratto. Tali strie più grosse ed in rilievo sono distanziate l'una dall'altra per cui lo spazio limitato da esse è pure ornato dalle finissime strie comuni a tutti gli anfratti. Noto pure la presenza di irregolarissime strie trasversali. In alcuni punti sembrano realmente ornamentazioni in altri appaiono come deformazioni forse originate per compressioni subite dalla conchiglia. I giri salgono molto lentamente tanto negli esemplari presi in esame come in tutti gli altri; il che maggiormente mi porta a credere si tratti di un avanzo di conchiglia appartenente ad una specie a grandi dimensioni. In uno dei due esemplari considerati i cui anfratti sono conservati nella loro primitiva forma rotonda noto due cordoni invece di uno: l'uno alla base, l'altro alla sommità dell'anfratto: però, questo, solo in alcuni punti: può darsi si tratti di una anomalia dovuta a rimaneggiamenti posteriori della conchiglia. Inoltre in questo esemplare le strie sono molto più regolari. Ho confrontato la specie alla *Turritella halaensis* Cossm. alla quale si può ricondurre per i caratteri specifici. Noto solo qualche differenza nella carena ma a ciò non dò eccessiva importanza per il fatto che gli anfratti superiori qualche volta si differenziano minimamente da quelli inferiori. Ho pure voluto aggiungere in sinonimia la *Turritella* cfr. *terebellata* Lmk. così classificata dal DONCIEUX. A me sembra che mettendo a confronto tale forma del DONCIEUX con la tipica *Turritella terebellata* Lamarck e con quella *halaensis* del COSSMANN, essa abbia molto maggior punti di contatto con quest'ultima che con la prima. La *Turritella halaensis* Cossm. è dell'Eocene superiore e la *Turritella* cfr. *terebellata* Lmk. è del Luteziano. Ecco per quale motivo nella discussione della età della forma ho ritenuto non errato considerare anche l'Eocene medio.

Località: *El Fugha « sotto la Sciaba » (strato sopra i calcari base).*

Cerithium serapidis Bellardi

(Tav. XXII, fig. 6)

Nerinea Serapidis Bellardi, 1855. *Catalogo ragionato dei fossili nummulitici d'Egitto.* « Mem. Real. Acc. Sc. Torino », Vol. 15, S. 2ª, pag. 178, tav. I, fig. 9.

Cerithium Serapidis L. Negri, 1934. *Gasteropodi, scafopodi e cefalopodi paleogenici della Sirtica e del Fezzan Orientale.* « Miss. R. Acc. d'Italia a Cufra », Vol. III, pag. 141.

Il materiale abbondantissimo costituito da modelli interni a grandi, medie e piccole dimensioni mi permette un esame abbastanza preciso della specie, almeno per quanto riguarda la fisonomia e le proporzioni. Le forme sono, quasi nella totalità, ricoperte da una patina giallo-rossiccia, appiattite ed a superficie levigata, il quale carattere si deve all'azione continua della sabbia del deserto, come già ebbe a dire il Negri nella descrizione della stessa specie. È singolare il fatto che in quasi tutti gli esemplari a grandi, medie e piccole dimensioni manchino gli anfratti superiori al di sopra del quinto giro. Anche il Negri ha messo in rilievo la mancanza di modelli interi, però non accenna al numero degli anfratti presenti. È quindi impossibile in tal caso ogni misura dell'angolo apicale, ed una enumerazione esatta degli anfratti. Frattanto credo opportuno notare come io non sia lontana dal credere che fra le forme di così diverse dimensioni non ci sia differenza di età, bensì si tratti di una specie a dimensioni molto variabili.

Riporto alcune dimensioni facendo presente che le misure interessano soltanto i cinque anfratti presenti:

Grande esempl.	alt.	mm.	80	largh.	ultimo	anfr.	appiattito	mm.	115
medio esempl.	»	»	83	»	»	»	»	»	50
piccolo esempl.	»	»	35	»	»	»	»	»	17

Il Negri nel descrivere la forma ha creduto opportuno mutare il genere *Nerinea*, proposto dal Bellardi, in quello di *Cerithium* per motivi indubbi dedotti dall'esame della sezione longitudinale dei fossili stessi. Ho la fortuna di annoverare fra il materiale alcune forme provenienti da « *Gara presso il tavolato di El-Fugha presso la salita della camionabile* » che presentano meglio conservate le caratteristiche; c'è da lamentare soltanto in esse la scarsezza degli anfratti presenti. I giri conservano una certa convessità e anche in essi ben si può notare quell'appiattimento in senso antero-posteriore che, negli esemplari corrosi, è la più notevole delle caratteristiche. Si vedono anche tracce delle impronte delle ornamentazioni della conchiglia; si tratta precisa-

mente di piccole concavità (4 o 5) allineate in linee trasversali all' anfratto stesso. Non riesco a decifrare quante di queste linee siano presenti in ogni anfratto, però la distanza fra l'una e l'altra nei punti dove è possibile seguirla è di circa un centimetro. Molto visibile è l'arrestarsi di esse a circa un terzo dell'anfratto per cui le piccole concavità non possono raggiungere la parte superiore dell'anfratto stesso. Deduco che si possa trattare di impronte della parte prossimale di tubercoli delle conchiglie; mi sta davanti un esemplare, però, in cui sembra che il giro sottostante — forse l'ultimo giro? — venga a ricoprire completamente tali ornamentazioni del giro soprastante. Dico sembra perchè l'anfratto proprio in questo punto è spezzato. Forse si tratta veramente di una particolarità dell'ultimo giro poichè nei giri superiori non è visibile il ricoprimento delle ornamentazioni. Questa tendenza degli anfratti a ricoprire il giro precedente, sempre più procedendo dai primi verso gli ultimi è carattere della specie messo in rilievo anche dal NEGRI stesso. A proposito di ornamentazioni il NEGRI nota sopra i suoi modelli delle rugosità e naturalmente parla di ornamentazioni; così pure io stessa avrei concluso notando le medesime rugosità sopra i modelli peggio conservati, ma poichè in quelli in migliore stato di conservazione non le noto non oso pronunziarmi in proposito.

Gli anfratti salgono lentamente, di qui la forma subconica della specie che si nota negli esemplari a piccole dimensioni. L'ultimo giro è sempre più ampio degli altri ed anche negli anfratti appiattiti presenta una certa rotondità. Il NEGRI nota che l'arrotondamento inferiore e superiore dell'ultimo anfratto è diviso da un appiattimento centrale: io non riesco a vedere nei miei esemplari questo carattere, ma piuttosto in alcuni di essi, specialmente in quelli a grandi dimensioni, una specie di carena che pare non interessi l'anfratto completamente ma si limiti ad una parte di esso (regione posteriore?). L'apertura è spezzata e per essa sono ben visibili i tre solchi e i due cordoni intercalati che in uno degli esemplari misurano più di un centimetro.

Internamente nei punti in cui l'andamento interno è allo scoperto è possibile notare la pendenza di essi sopra l'asse columellare.

Il NEGRI ritrovò tali forme a El-Fugha.

Livello: Eocene medio.

Località: *Scarpata di El-Fugha (livello 4). Sopra la Sciaba (El-Fugha). Gara presso il tavolato di El-Fugha (presso la salita della camionabile).*

Strombus sp.

L'unico modello interno, massiccio a grandi dimensioni con l'apice tronco non mi offre la possibilità di un confronto con le specie già note. Sono 5 i giri che costituiscono la conchiglia crescenti in modo rapido. Dei 120 mm. di lunghezza più di 100 appartengono all'ultimo anfratto. L'apice si presenta di larghezza minima (5 mm.?) mentre nella parte più allargata il fossile misura più di 80 mm. Le suture sono inclinate sopra gli anfratti. L'anfratto dalla sutura si inclina fino a raggiungere una carena manifesta specialmente negli ultimi anfratti. Lo spazio pianeggiante fra la sutura e la carena nell'ultimo anfratto arriva a 20 mm. La bocca è molto allungata e verso la parte estrema di essa il nucleo centrale del modello diminuisce repentinamente la propria larghezza.

L'ultimo anfratto manifesta nella parte posteriore una compressione che può essere propria della forma ovvero dovuta ad alterazione.

Località: *Scarpata di El-Fugha (livello 2).*

Heligmotoma libycum Opph.

(Fig. 1 e 2 del testo)

Heligmotoma libycum Oppenheim. 1906. *Zur Kenntnis Altertiären Faunen in Aegypten*, « Paläontographica », Bd. XXX, Abt. III, pag. 319, tav. XXIII, fig. 3-4-5.

L'esemplare di *El-Heira* per l'aspetto generale può essere avvicinato alla specie dell'Oppenheim. Lo stato di conservazione del modello in esame non offre possibilità di una descrizione precisa. Si nota la presenza di quattro anfratti formanti la conchiglia di cui l'ultimo, massiccio, è rigonfio. Anche in tale modello c'è sproporzione fra le dimensioni della regione superiore (mm. 60) e quella della regione inferiore (mm. 20 circa) donde deriva l'aspetto piriforme dell'esemplare. Esaminando il modello nella regione superiore notiamo come la sutura dell'ultimo an-

Fig. 1 — *Heligmotoma libycum* Opph. visto lateralmente (ridotto di 1/9).

Fig. 2 — *Heligmotoma libycum* Opph. visto di fronte (ridotto di 1/9).

fratto invece di disporsi al disotto di quella degli altri giri li sovrasta delimitando una zona depressa. Questo caratere contrario ai caratteri dati dall' OPPENHEIM si può pensare dovuto a deficienza di accrescimento nella formazione del modello rispetto alla conchiglia. Spicca bene la carena angolosa dell' ultimo anfratto donde ad una certa distanza da essa notiamo un rilievo, che non è il naturale elevarsi del giro, verso la sutura. La sutura si trova impostata più in basso di tale rilievo. Tale carattere si nota in tutti gli anfratti. Nessun carattere della bocca si può mettere in rilievo se non che essa è allungata. Il fossile, inoltre, presenta un appiattimento anteriore-posteriore per cui lo spessore varia secondo due diametri (mm. 60 - mm. 44).

È forma dell'Eocene inferiore e proviene da *Graret El-Heira (El-Fugha-Tmessa)*.

Heligmotoma nilotica var. bicarinata M. - E.

(Fig. 3 del testo)

Melongena (*Heligmotoma*) *nilotica* M. - E. var. *bicarinata* M. - E. 1895. Mayer-Eymar, *Coquilles fossiles des terrains tertiaires inferieurs* « Journ. de Conchil ». Vol. XLIII, ser· 3, tom. 35, pag. 48, tav. III, fig. 2.

Heligmotoma niloticum var. *bicarinata* Oppenheim. 1906. *Zur Kenntnis Alttertiären Faunen in Aegypten* « Paläontographica » Bd. XXX, Abth. III, pag. 319, tav. XXIII, fig. 3-4-5.

Heligmotoma niloticum var. *bicarinata* Cuvillier. 1933. *Nouvelle contribution à la paléontologie du nummulitique Egyptien.* Pag. 57, tav. VI, fig. 27-28-31.

Lo stato di conservazione dell' unico esemplare non è buono tuttavia tale da lasciar riconoscere in esso la presenza della doppia carena, carattere che servì al MAYER EYMAR onde separare la varietà dalla specie. La forma tendente al piriforme è grande, tozza, compressa e massiccia: ma più che altro è massiccio l'ultimo giro il quale — tronco — impedisce un esame preciso della bocca, la quale è molto allungata. Le dimensioni rilevanti sono in contrasto con quelle illustrate dagli autori fino ad oggi. Il modello appiattito superiormente da rimaneggiamenti posteriori, non può servire ad una esatta descrizione della regione apicale, spiccano bene però, i quattro anfratti di cui risulta

costituito. Nell'esemplare gli anfratti si ricoprono completamente per cui solo l'ultimo è visibile per intero. Lo spazio compreso fra le due carene misura mm. 25 ed è pianeggiante mentre il rimanente del modello è leggermente rigonfio. La regione inferiore decresce gradatamente in larghezza rispetto alle regioni più alte

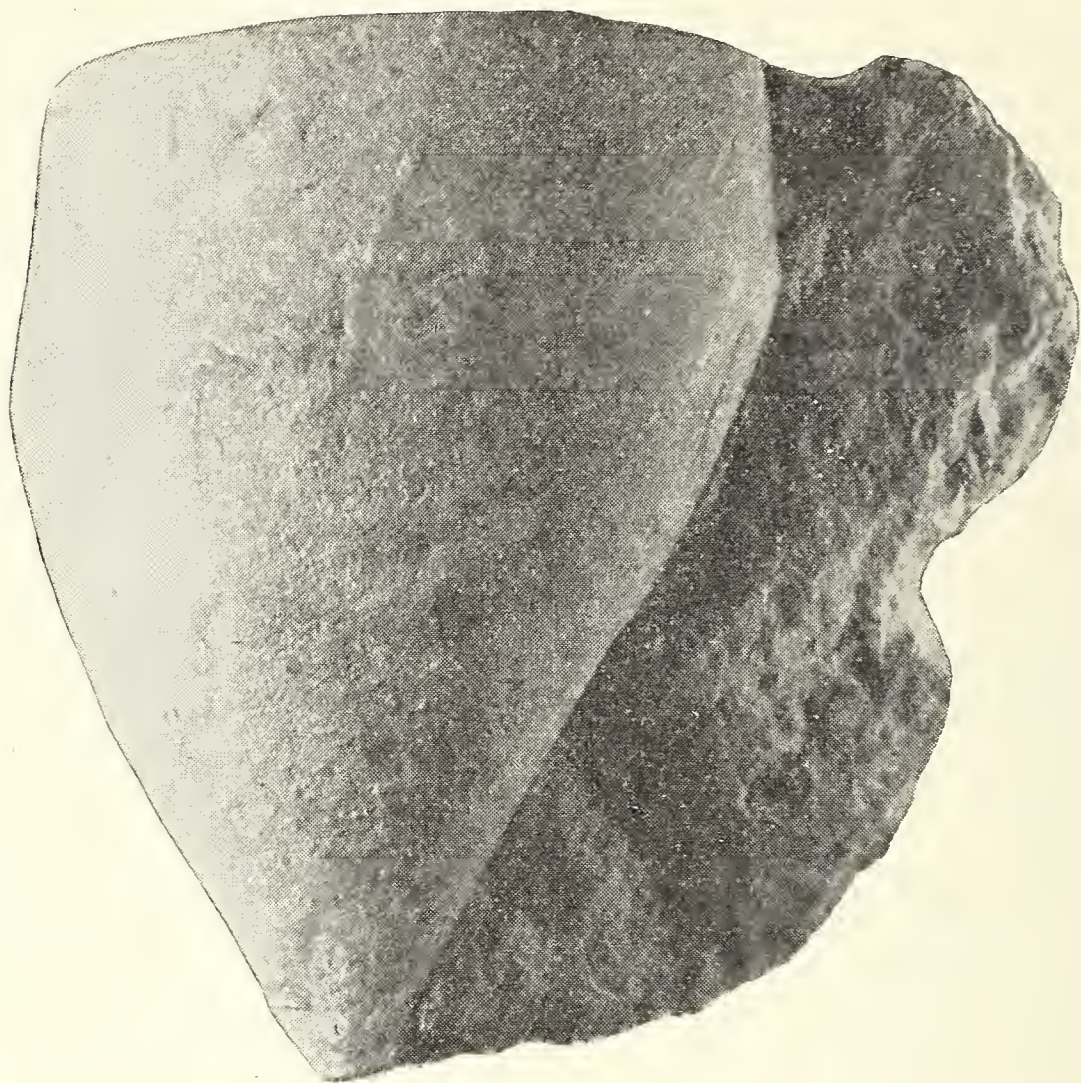



Fig. 3 — *Heligmotoma nilotica* var. *bicarinata* M. E. (ridotto di circa 3/11).

tanto che alla base, è di circa un settimo della larghezza complessiva.

È forma dell'Eocene medio e superiore.

Località: *Scarpata di El-Fugha.*

Riassunto. — Si parla in questo lavoro della fauna fossile proveniente da *El-Fugha* e *El-Heira*, località della Libia occidentale. Interessante è stato il lavoro poichè le località già erano

stale descritte geologicamente e paleontologicamente dal Prof. Desio. Dallo studio del nuovo materiale e dal confronto coi dati già esistenti si conclude che l'Eocene medio è prevalente a *El-Fugha* e che a *El-Heira* nella parte più bassa della scarpata prevale l'Eocene medio mentre nella parte più alta della scarpata stessa è presente l'Eocene superiore. La fauna di gasteropodi e lamellibranchi noti e non noti ancora in Libia particolarmente interessa per la presenza di due forme nuove la *Lyonsia Desioi* n. sp. e l'*Ostrea fughensis* n. sp. delle quali sono dati i caratteri specifici nella parte paleontologica del lavoro.

Istituto di Geologia - R. Università di Milano
Ottobre 1939-XVII.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA

Fig. 1 — *Lyonsia Desioi* n. sp. (Tipo della specie) - Scarpata di El-Fugha (liv. 4). Pag. 371.
 a) modello interno visto dalla parte destra (grandezza naturale)
 b) » » » » » sinistra (» »)
 c) » » » superiormente (» »)

Fig. 2 — *Lyonsia Desioi* n. sp. (idem). Pag. 371.
 a) modello interno visto dalla parte sinistra (» »)
 b) » » » » » destra (» »)
 c) » » » superiormente (» »)

Fig. 3 — *Lyonsia Desioi* n. sp. (idem). Pag. 371.
 a) modello interno visto dalla parte destra (» »)
 b) » » » » » sinistra (» »)
 c) » » » superiormente (» »)

Fig. 4 — *Ostrea fughensis* n. sp. - El-Fugha. Pag. 372.
 a) valva inferiore vista dall'esterno (» »)
 b) la stessa vista dall'interno (» »)

Fig. 5 — *Ostrea fughensis* n. sp. (Tipo della specie (idem). Pag. 372.
 a) valva inferiore vista dall'esterno (grandezza naturale)
 b) la stessa valva vista dall'interno. (» »)

Fig. 6 — *Cerithium Serapidis* (Bell.). - Modello interno di un unico anfratto. - Gara presso il tavolato di El-Fugha (presso la salita della camionabile) (grandezza naturale). Pag. 376.

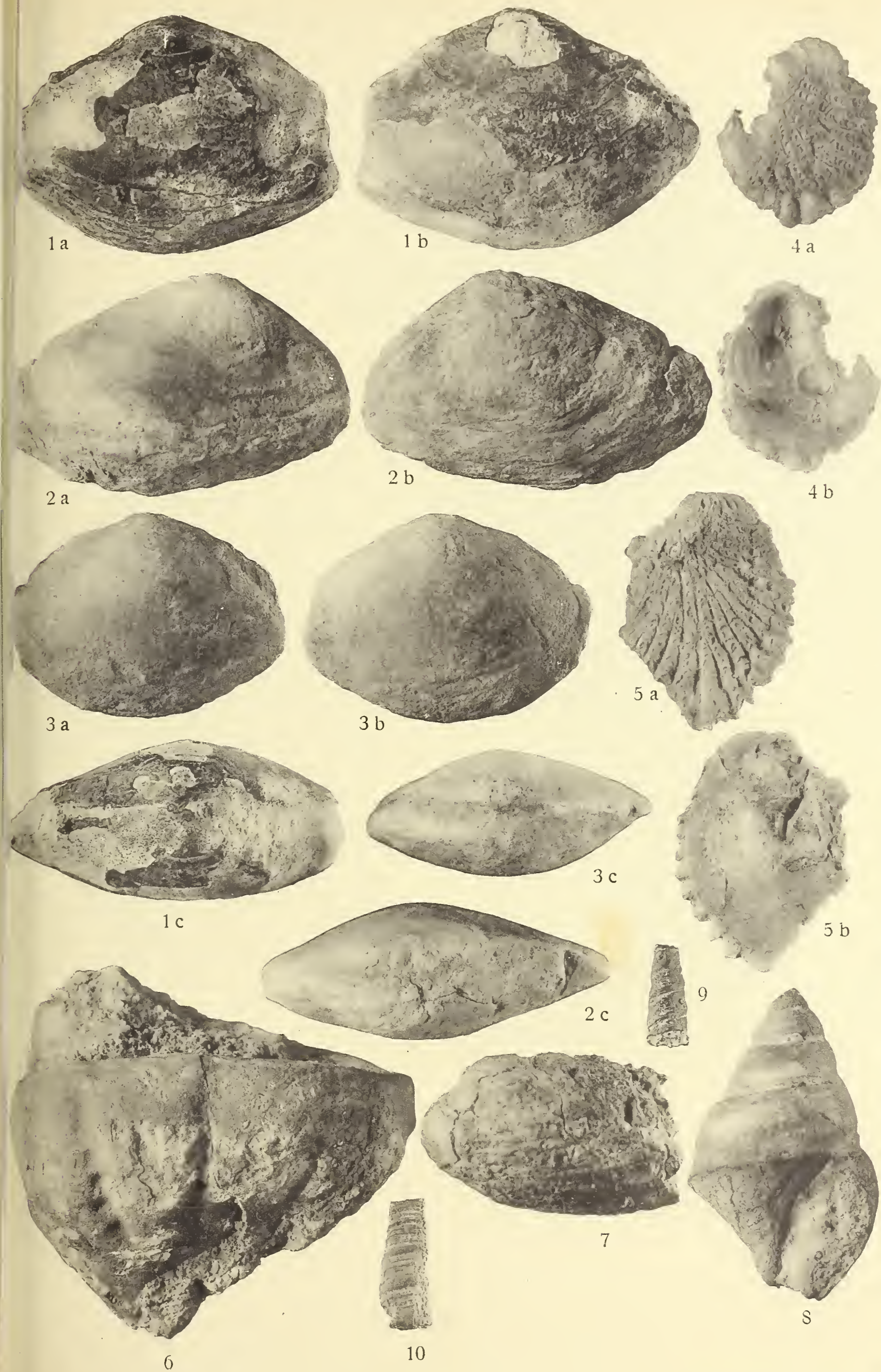
Fig. 7 — *Libitina* sp. — modello interno — « sopra la Sciaba » El-Fugha (grandezza naturale). Pag. 370.

Fig. 8 — *Ampullospira pharaonica* — modello interno — El-Fugha « sotto la Sciaba » (strato sopra i calcari base) (grand. naturale). Pag. 374.

Fig. 9 — *Turritella halaensis* Cossm. - El-Fugha « sotto la Sciaba » (strato sopra i calcari base) (ingrandito di $^1/_4$). Pag. 375.

Fig. 10 — *Turritella halaensis* Cossm. - (idem) (ingrandito di $^1/_4$). Pag. 375.

Finito di stampare il 30 novembre 1939 - XVIII

STAB. PEZZINI - MILANO IV

SUNTO DEL REGOLAMENTO DELLA SOCIETÀ

(Data di fondazione: 15 Gennaio 1856)

Scopo della Società è di promuovere in Italia il progresso degli studi relativi alle scienze naturali.

I Soci possono essere in numero illimitato: *effettivi*, *perpetui*, *benemeriti* e *onorari*.

I *Soci effettivi* pagano L. 40 all' anno, *in una sola volta, nel primo bimestre dell' anno, e sono vincolati per un triennio.* Son invitati particolarmente alle sedute (almeno quelli dimoranti nel Regno d' Italia) vi presentano le loro Memorie e Comunicazioni, e ricevono gratuitamente gli Atti e le Memorie della Società e la Rivista *Natura.*

Chi versa Lire 400 una volta tanto viene dichiarato *Socio perpetuo.*

Si dichiarano *Soci benemeriti* coloro che mediante cospicue elargizioni hanno contribuito alla costituzione del capitale sociale.

A *Soci onorari* possono eleggersi eminenti scienziati che contribuiscano coi loro lavori all' incremento della Scienza.

La *proposta per l' ammissione d' un nuovo Socio effettivo o perpetuo* deve essere fatta e firmata da due soci mediante lettera diretta al Consiglio Direttivo (secondo l' Art. 20 del Regolamento).

Le rinuncie dei Soci *effettivi* debbono essere notificate per iscritto al Consiglio Direttivo almeno tre mesi prima della fine del 3° anno di obbligo o di ogni altro successivo.

La cura delle pubblicazioni spetta alla Presidenza.

Tutti i Soci possono approfittare dei libri della biblioteca sociale, purchè li domandino a qualcuno dei membri del Consiglio Direttivo o al Bibliotecario, rilasciandone regolare ricevuta e colle cautele d' uso volute dal Regolamento.

Gli Autori che ne fanno domanda ricevono gratuitamente *cinquanta* copie a parte, con *copertina stampata*, dei lavori pubblicati negli *Atti* e nelle *Memorie*, e di quelli stampati nella Rivista *Natura*.

Per la tiratura degli *estratti*, oltre le dette 50 copie gli Autori dovranno rivolgersi alla Tipografia sia per l' ordinazione che per il pagamento. La spedizione degli estratti si farà in assegno.

INDICE DEL FASCICOLO III

Nel licenziare le bozze i Signori Autori sono pregati di notificare alla Tipografia il numero degli estratti che desiderano, oltre le **50** *copie concesse gratuitamente dalla Società. Il listino dei prezzi per gli estratti degli* **Atti** *da pubblicarsi nel 1939 è il seguente:*

COPIE	25	50	75	100
Pag. 4	L. 6.—	L. 10.—	L. 13.—	L. 15.—
» 8	» 10.—	» 15.—	» 20.—	» 25.—
» 12	» 12.—	» 20.—	» 25.—	» 30.—
» 16	» 15.—	» 25.—	» 31.—	» 40.—

NB. - **La coperta stampata viene considerata come un 1/4 di foglio.**

Per deliberazione del Consiglio Direttivo, le pagine concesse gratis a ciascun Socio sono **16** *per ogni volume degli* Atti *ed* **8** *per ogni volume di* Natura, *che vengono portate a* **10** *se il lavoro ha delle figure.*

Nel caso che il lavoro da stampare richiedesse un maggior numero di pagine, queste saranno a carico dell' Autore (L. 25 per ogni pagina degli « Atti » e di « Natura »). La spesa delle illustrazioni è a carico degli Autori.

I vaglia in pagamento di *Natura*, e delle quote sociali devono essere diretti esclusivamente al **Dott. Edgardo Moltoni**, *Museo Civico di Storia Naturale, Corso Venezia, Milano* (113).